

MANUAL DEL PROPIETARIO

• Seguridad
• Montaje
• Mantenimiento preventivo y solución de problemas





Antes de montar, operar o mantener un transportador Designer System®, lea y entienda el presente Manual. La inobservancia de las instrucciones y precauciones de seguridad podría causar graves lesiones, daños a los bienes o incluso la muerte.

Índice

(*continúa en la página siguiente*)

Índice (continuación)

Prólogo

El presente manual ha sido confeccionado para las personas encargadas de montar, operar o mantener un transportador Designer System®. Es muy importante que **todas las** personas responsables del cuidado y la operación de este producto LEAN y ENTIENDAN la información de esta publicación.

Este manual abarca cuatro áreas temáticas principales relacionadas con la familia de transportadores Designer System®:

1. Precauciones y **requisitos de seguridad.**

2. Montaje de **transportadores Designer System®.**

3. Procedimientos de mantenimiento preventivo **para transportadores Designer System®.**

4. Información y asistencia **para la solución de problemas.**

Para sus registros

Los siguientes documentos han sido incluidos en cada sistema transportador; verifique que ha recibido todos ellos para sus propios registros:

- Lista final de materiales
- Manual del propietario (el presente documento)
- Planos de distribución del proyecto maestro

Seguridad

Seguridad de la instalación

La instalación de un transportador Designer System® sólo deberá efectuarse por personal capacitado y experimentado, que haya leído todo el material y documentos instructivos provistos con el producto.

Todas las instalaciones eléctricas y la conexión de los cables deberán realizarse en observancia del Código Eléctrico Nacional.

Cada estación de control debe rotularse claramente y ubicada de manera tal que la operación del transportador pueda verse desde la estación respectiva.

Es necesario instalar los protectores, dispositivos de seguridad y etiquetas de seguridad en las ubicaciones correspondientes, así como mantener su buen estado de conservación.

Los sistemas de soporte del transportador deben fijarse con seguridad.

Estaciones de control



Antes de efectuar el mantenimiento del sistema, bloquee el paso de la electricidad al motor del transportador, de conformidad con las regulaciones de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés). La inobservancia de esta medida puede ocasionar graves lesiones o incluso la muerte.

No deberá arrancarse el transportador hasta tanto se haya alertado a todo el personal del área a través de una señal automática o de una persona designada para ello. No encienda los equipos hasta que todo el personal correspondiente esté al tanto de su intención y se encuentre libre de elementos que pudieran ser objeto de excitación eléctrica. Una vez que se haya advertido debidamente a todo el personal, podrá arrancarse el transportador.

Las tareas de mantenimiento o reparación de las estaciones de control sólo podrán estar a cargo de personal idóneo y capacitado.

Inspecciones de seguridad

Evaluación posterior a la instalación

Luego de instalar el sistema transportador, el usuario deberá llevar a cabo una evaluación de seguridad inicial en el lugar del trabajo. La Lista de control de seguridad previa a la operación (*página 43*) deberá utilizarse a tal efecto. Antes de comenzar con la operación del producto, deberán solicitarse las etiquetas de seguridad adicionales que puedan resultar necesarias.

Lista de control de seguridad previa a la operación (formulario)

Usted puede encontrar la Lista de control de seguridad previa a la operación en la *página 43*. Todos los resultados negativos que arroje la evaluación requerirán de la adopción de medidas correctivas.

Registro de evaluación de seguridad del usuario

El usuario deberá llevar un registro continuo de evaluación de seguridad. Este registro estará conformado por las últimas Listas de control de seguridad previas a la operación que se hayan completado. Las evaluaciones de seguridad del usuario deben realizarse mensualmente.

Cambios de diseño

La introducción de cambios a los equipos puede generar graves riesgos. El usuario deberá abstenerse de efectuar cambios que afecten el diseño, la construcción, instalación o requisitos de manejo del equipo sin el previo consentimiento escrito del fabricante.



No coloque ménsulas u otros elementos en la estructura lateral que se extiende por encima o debajo de la superficie de la cadena, para evitar la generación de puntas de espolones y evitar posibles lesiones.

Piezas Span Tech

Sólo podrán utilizarse las piezas provistas o autorizadas por Span Tech, LLC para el sistema transportador.

Causas principales de lesiones provocadas por transportadores

Entre las causas principales de lesiones provocadas por transportadores podemos incluir las siguientes:

- Imposibilidad de detener el movimiento del transportador con rapidez
- Componentes de transmisión expuestos
- Puntos de fricción y puntas de espolones causados por el movimiento de los componentes, el producto o los transportistas
- Desprendimiento y caída de objetos

Es necesario entender y observar las precauciones, recomendaciones e instrucciones provistas en la Sección de seguridad (*páginas 6 a 11*) y en el presente Manual, como parte de un esfuerzo integral tendiente a minimizar los riesgos propios de los transportadores.

Entornos prohibidos

Existen ciertos entornos en los cuales no deben utilizarse los transportadores Designer System®. Si usted duda acerca de la seguridad o adecuación de un ambiente en particular, comuníquese con un representante capacitado de Span Tech. Nunca utilice un transportador Designer System® en los siguientes sitios:

- Donde se utilicen químicos que reaccionen con el copolímero acetal Celcon
- Donde existan astillas o virutas de maquinarias
- Donde el transportador pueda entrar en contacto con polvo de fibra de vidrio
- Donde haya vidrios rotos
- Donde puedan encontrarse pequeñas partículas de metal
- Donde exista la presencia de ácidos fuertes o productos cáusticos
- Donde existan luces ultravioletas
- Donde haya materiales inflamables (es decir, gasolina, solventes, etc.)

En caso de incendio



El material acetálico de la cadena del transportador arde con una llama muy caliente, pero muy débil. En caso de incendio, utilice un extintor a base de polvo químico seco, agua, espuma o CO2. El uso de otro tipo de materiales no extinguiría el incendio y podría ocasionar graves lesiones, daños a los bienes o incluso la muerte.

Si una cadena acetálica del transportador Designer System® comenzara a arder, apenas podría verse una llama azulada y se produciría un humo insignificante o bien, nada de humo. En caso de incendio, detenga el funcionamiento del sistema transportador de manera inmediata. El fuego podrá extinguirse con un extintor a base de polvo químico seco, agua, espuma o CO_2. Informe inmediatamente cualquier incendio al correspondiente departamento de bomberos y al personal administrativo de la planta. No vuelva a operar el transportador hasta que se efectúen todas las reparaciones necesarias.

Máxima carga y velocidad

La capacidad de carga máxima estimada de cualquier transportador Designer System® es una función dependiente de la carga total (suma de los pesos de la cadena y el producto transportado) y la velocidad. Comuníquese con Span Tech para obtener más información acerca de las capacidades de carga.

NOTIFICACIÓN

Nunca exceda las cargas y velocidades máximas de los transportadores y sus equipos relacionados más allá de los valores permitidos por las indicaciones de Span Tech. La inobservancia de estos límites puede ocasionar fallas en el transportador y el desgaste prematuro de sus componentes.

Operación del producto Designer System®



Antes de operar un transportador Designer System ®, lea y entienda el presente Manual. La inobservancia de las instrucciones y precauciones de seguridad podría causar graves lesiones, daños a los bienes o incluso la muerte.

Los transportadores Designer System® sólo deben operarlos empleados debidamente capacitados. El personal debe ser instruido para poder operar el transportador de manera segura y adecuada en circunstancias normales y en situaciones de emergencia.

Todo el personal que desempeñe sus actividades en áreas cercanas al transportador deberá ser capacitado a fin de que conozca la ubicación y el funcionamiento de los dispositivos normales y de emergencia provistos para detener el sistema. En caso de efectuarse una Parada de emergencia, los controles del transportador deberían disponerse de manera que pueda efectuarse un arranque o reinicio manual desde el mismo lugar en que se dio la orden de parar el equipo.

No deberá arrancarse el transportador hasta tanto se haya alertado a todo el personal del área a través de una señal o de una persona designada para ello. Siga la *Lista de control de seguridad previa a la operación* de la *página 43* toda vez que deba arrancar o reiniciar el transportador. Reinicie el sistema transportador con el dispositivo o en la ubicación utilizada para efectuar el detenimiento.

El sistema sólo deberá arrancarse si sus dispositivos, protecciones y etiquetas de seguridad se encuentran colocados y en buen estado de mantenimiento.

Manténgase alejado del área del transportador mientras se transmite electricidad al equipo; el transportador puede arrancar en cualquier momento.

Quite todo tipo de obstrucciones de las áreas en las que se cargará y descargará el transportador.

No coloque artículos o extremidades dentro de la cadena o la estructura del transportador mientras éste se encuentra en funcionamiento.

Asegure la ropa o el cabello suelto; quite todo tipo de joyas o accesorios similares, anillos, llaveros de bolsillo, etc.

Verifique la existencia de obstáculos demasiado bajos y la posible caída de objetos sobre el sistema.

Palabras relacionadas con las señales de seguridad - Definiciones

A continuación, enumeramos las palabras de seguridad utilizadas en este manual y en las etiquetas de seguridad, a fin de identificar los distintos niveles de riesgo existentes.

- **PELIGRO** señala una situación riesgosa que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
- **ADVERTENCIA** señala una situación riesgosa que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
- **PRECAUCIÓN** señala una situación riesgosa que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.
- **NOTIFICACIÓN** se refiere a ciertas prácticas que pueden derivar en daños a bienes o trabajos ineficientes, pero no en lesiones.

- El símbolo de **ALERTA DE SEGURIDAD** (un signo de exclamación dentro de un triángulo equilátero) señala la necesidad de estar alerta ante una situación potencialmente riesgosa.

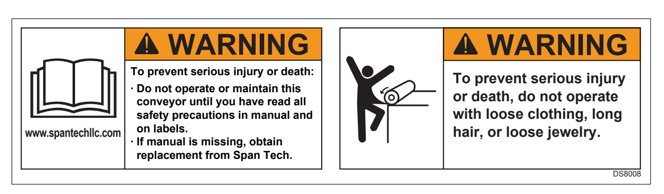


Etiquetas de seguridad

Las etiquetas de seguridad no tienen por objeto, ni deben ser consideradas, como sustitutos de prácticas extremas de seguridad en el lugar de trabajo.

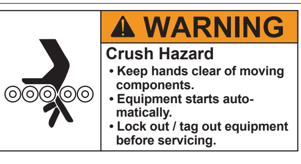
Las dos páginas siguientes ilustran las etiquetas de seguridad que se proveen con los transportadores Span Tech, LLC. La página 11 muestra etiquetas cuyo formato ha sido diseñado para ser utilizado en los Estados Unidos; la página 12 muestra etiquetas con formatos diseñados para uso internacional. Las etiquetas se desgastarán con el uso normal del transportador; en tal instancia, será necesario reemplazarlas por nuevas etiquetas de Span Tech.

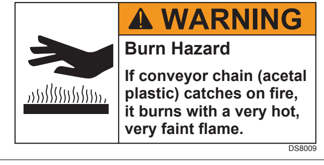
Las etiquetas de seguridad de reemplazo de Span Tech (en su versión estadounidense) se suministran en dos grupos de planchas; uno de ellos con dos elementos y el otro con tres. A continuación, se detallan los números de las piezas correspondientes a ambos tipos de etiquetas de seguridad:



Número de pieza (etiqueta 1): **DS8008**

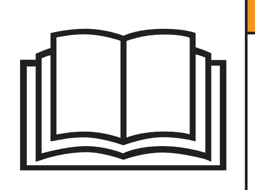






Número de pieza (etiqueta 2): **DS8009**

Etiquetas de seguridad – Estados Unidos



www.spantechllc.com

⚠ WARNING

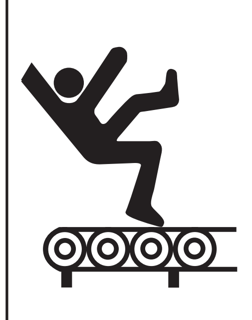
To prevent serious injury or death:

- **Do not operate or maintain this conveyor until you have read all safety precautions in manual and on labels.**
- **If manual is missing, obtain replacement from Span Tech.**



⚠ WARNING

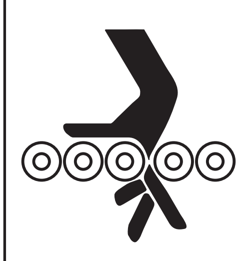
To prevent serious injury or death, do not operate with loose clothing, long hair, or loose jewelry.



⚠ WARNING

Fall Hazard

Do not stand on conveyor.



⚠ WARNING

Crush Hazard

- **Keep hands clear of moving components.**
- **Equipment starts automatically.**
- **Lock out / tag out equipment before servicing.**



⚠ WARNING

Burn Hazard

If conveyor chain (acetal plastic) catches on fire, it burns with a very hot, very faint flame.

Etiquetas de seguridad -Internacionales








El número de pieza correspondiente a la etiqueta de seguridad de reemplazo internacional es: **DS8007**



Lea el manual del propietario



Riesgo de enredo.
No opere el sistema con ropa suelta, cabello largo o joyas sin ajustar.



Riesgo de caída
No intente pararse sobre el transportador.



Riesgo de aplastamiento
Mantenga las manos alejadas de los componentes móviles.



Bloquee o rotule con tal propósito el equipo antes de efectuar su mantenimiento.

Revisión 02-05-08

Guía de montaje

Introducción

Span Tech ha diseñado la Guía de montaje como referencia para asistirlo en el montaje de su nuevo sistema transportador Span Tech. Para garantizar un proceso de montaje eficiente y fluido, es importante que se tome el tiempo necesario para leer este manual íntegramente y que se familiarice con la terminología y los componentes del transportador. La revisión de las ilustraciones de repuestos provistas lo ayudarán a familiarizarse con los distintos componentes del transportador y a entender el modo en qué estos se relacionan entre sí. Si tuviera alguna duda durante el montaje, no dude en comunicarse con Span Tech para solicitar su asistencia técnica. (La información de contacto se encuentra en la contratapa.) Recuerde que todos los transportadores Span Tech son personalizados y, por lo tanto, las instalaciones siempre diferirán entre sí.



Antes de proceder a montar un transportador Designer System® lea y entienda el presente Manual. La inobservancia de las instrucciones y precauciones de seguridad podría causar graves lesiones, daños a los bienes o incluso la muerte.

Antes de comenzar

Antes de comenzar a efectuar el montaje, deberán tomarse **dos precauciones** sumamente importantes.

NOTIFICACIÓN

Los daños ocasionados por la inobservancia de tales precauciones -detalladas a continuación- no estarán cubiertos por la garantía del sistema de transportadores Span Tech.

1. Elimine los contaminantes ambientales

Los sistemas transportadores Span Tech deben mantenerse limpios durante la instalación a los efectos de asegurar un funcionamiento adecuado. Los desechos derivados de la contaminación ambiental pueden dañar el transportador. Entre los contaminantes ambientales pueden enunciarse el polvo de hormigón, la arena, restos de papel y madera, fragmentos de metal, vidrios y polvo de cerámica. Las construcciones que se desarrollan en el área de montaje o cerca de ésta suelen constituir una fuente común para la generación de este tipo de contaminantes.

Evite armar el sistema del transportador mientras se esté llevando a cabo cualquier tipo de construcción cerca del sitio de montaje. En caso de que deba realizarse alguna obra de este tipo con posterioridad a la instalación del sistema transportador, cubra el sistema íntegramente para evitar su contaminación.

No exponga los componentes del transportador a la luz del sol. Los rayos UV (ultravioleta) provocarán el deterioro de los componentes plásticos del sistema. Si de todas formas debe almacenar los elementos del transportador al aire libre, procure protegerlos de la suciedad ambiental y de la luz solar.

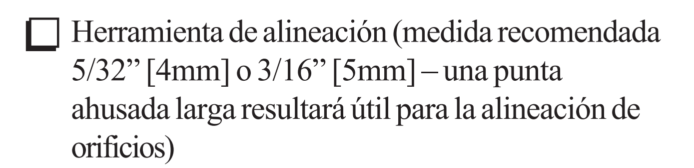
2. Manipule los componentes del transportador cuidadosamente

Los sistemas de transportadores Span Tech nunca deben ser manejados de manera directa por montacargas o cualquier otro tipo de camiones elevadores. Usted recibirá su transportador sobre largueros. Éstos deberán acercarse tanto como sea posible al área de instalación. Dos o más personas fuertes deberían ser capaces de movilizar con seguridad cualquiera de los componentes del transportador y las secciones divididas del montaje.

Herramientas necesarias

A continuación, se enuncian las herramientas que resultarán necesarias durante la instalación del sistema transportador:

- ☐ Taladro eléctrico de 1/2" (o 13mm)
- ☐ Broca de barrena de 13/64" (0,2040") (5,5mm)
- ☐ Trinquete, con tomas de 10mm y 1/2" (o 13mm)
- ☐ Llave de combinación de 1/2" (o 13mm)
- ☐ Abocardo manual, o broca de barrena de 3/8" – 1/2" (10mm – 13mm)
- ☐ Linterna u otro tipo de luz portátil
- ☐ Como mínimo cuatro (4) caballetes de aserrar, cuyo tamaño corresponda con la altura del transportador a instalar
- ☐ Marcador
- ☐ Punzón centrador
- ☐ Destornillador plano, pequeño
- ☐ Mazo de goma
- ☐ Martillo
- ☐ Cinta métrica
- ☐ Herramienta de alineación (medida recomendada 5/32" [4mm] o 3/16" [5mm] – una punta ahusada larga resultará útil para la alineación de orificios)



- ✻ Tijeras de podar de yunque y cuchillas (Blade & Anvil) (*Figura 1A*)
- ✻ Herramienta remachadora (*Figura 1B*)

✻ Provistas con la caja de herramientas de Span Tech



Figura 1A: Tijeras de podar Blade & Anvil

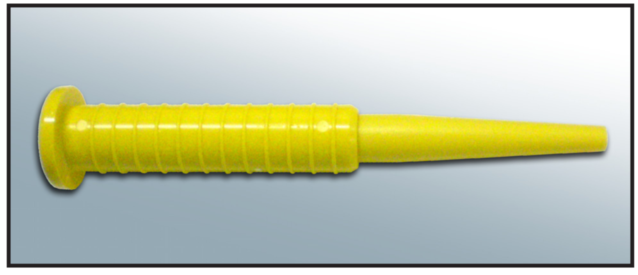


Figura 1B: Herramienta remachadora

Comienzo

Junto con el presente manual, usted debería tener un plano ilustrativo del transportador que desea montar. Utilice dicho esquema para poder preparar el lugar de instalación y verificar que posee todos los componentes necesarios. Procure que el lugar de trabajo disponga del espacio suficiente, a fin de poder manejar los componentes con facilidad. Recuerde, el funcionamiento del transportador mejorará en función de la limpieza del lugar de la instalación. Una preparación previa íntegra valdrá la pena durante el montaje y luego de éste.

Los sistemas transportadores Span Tech requieren la intervención de dos (2) personas como mínimo para su montaje. Una vez que el lugar de instalación ha sido acondicionado y se han reunido todas las herramientas y el personal necesarios, podrá iniciarse el montaje. Los sistemas transportadores Span Tech están diseñados y construidos para que su montaje en el área de trabajo pueda llevarse a cabo con un mínimo esfuerzo.

NOTIFICACIÓN

Nunca deben forzarse las piezas. Si surgiera algún tipo de problema, comuníquese con Span Tech para solicitar su asistencia técnica. Es mejor tomarse el tiempo de realizar un llamado telefónico que correr el riesgo de dañar el sistema transportador.

Lista de control previa al montaje

- ☐ No se utilizan (ni se han utilizado) montacargas o camiones elevadores para mover ninguna pieza del transportador.
- ☐ Todas las herramientas incluidas en la lista "Herramientas necesarias" (*página 15*) han sido reunidas y se encuentran disponibles.
- ☐ Todas las impresiones relacionadas con el transportador se encuentran disponibles a modo de referencia.
- ☐ Todos los componentes del transportador están limpios.
- ☐ El área de montaje es espaciosa y limpia.
- ☐ Se cuenta, por lo menos, con dos personas capacitadas para realizar las tareas de montaje.

PASO 1 — Desembale y disponga las secciones de la cama

- Disponga las secciones de la cama y los componentes del transportador de acuerdo con el esquema provisto. Mientras realiza este paso, asegúrese de que todas las secciones de la cama y los componentes se encuentren debidamente orientados y en la dirección correcta, de acuerdo con la circulación de la cadena, a fin de evitar posibles confusiones y errores durante un montaje real.

Advierta que las etiquetas se han adherido a la estructura lateral, cerca del extremo de la división del campo de cada sección de la cama (*Figura 2*). Estas etiquetas indican el número de transportador de la sección de la cama, el número de la junta, el lado superior de la sección de la cama y la dirección de circulación de la cadena. El número de junta que figura sobre la etiqueta de cada sección de la cama debe coincidir con el número de junta de la etiqueta de la sección de cama contigua. Estas etiquetas deben retirarse una vez finalizado el montaje.

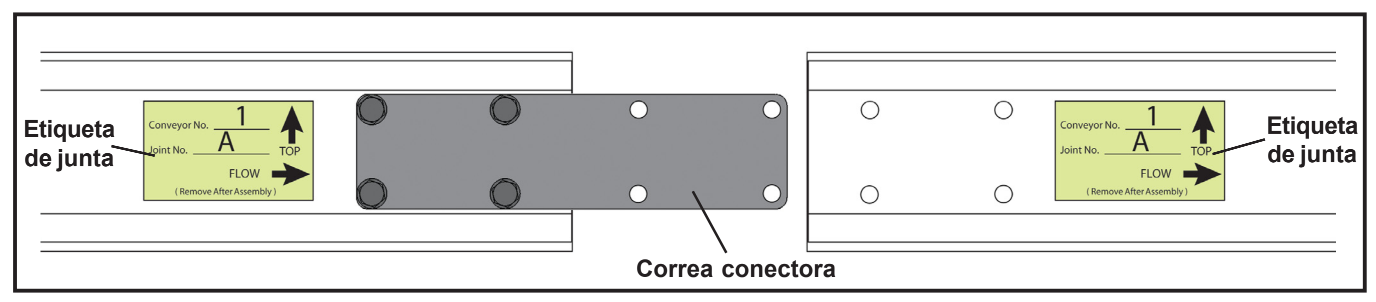


Figura 2: Sección de la cama del transportador con etiquetas de juntas

La “Circulación de la cadena” se refiere a la dirección en la cual la cadena se desplaza sobre el transportador. La mayoría de los transportadores están diseñados con una cadena “tirada” desde el extremo de la transmisión, de modo que la cadena circule desde la rueda tensora hacia la transmisión. En los transportadores diseñados con una cadena “empujada” desde el extremo de la transmisión puede advertirse el mecanismo contrario. La dirección de la circulación de la cadena debe estar indicada en el esquema, así como en la etiqueta adherida a cada uno de los componentes o a la división de campo de la sección de la cama.

NOTIFICACIÓN

Es fundamental mantener la limpieza del sistema transportador Span Tech para garantizar su funcionamiento adecuado. Tenga en cuenta esta medida al momento de disponer el armado del sistema.

Los transportadores que no puedan encajar en un larguero para su transporte serán divididos. Las secciones contarán con cintas de desgaste precortadas, rieles de soporte centrales y otros accesorios. Por lo tanto, sólo será necesario conectar estas secciones.



Nunca pise o camine sobre ninguna pieza del transportador antes, durante o después del montaje. Ello podría ocasionar graves lesiones o daños al sistema transportador.

PASO 2 — Monte las secciones de la cama

Comience el montaje en uno de los extremos del transportador, y trabaje hasta alcanzar el otro extremo. Si no se hubiera transportado el sistema con los soportes instalados, monte las secciones de la cama sobre caballetes. La altura de dichos caballetes debería colocar el transportador en su punto final de elevación. Si se trata del montaje de un sistema relativamente largo y usted cuenta con una cantidad limitada de caballetes, puede "mover" tales caballetes a medida que avanza.

NOTIFICACIÓN

Las secciones contiguas de la cama deben atornillarse entre sí mediante las correas conectoras de acero provistas con el sistema.

- Quite de la estructura lateral del transportador todas las cintas de desgaste para arrastre ubicadas en los extremos de las secciones de la cama[1] de modo que no interfieran con la conexión de las secciones de la cama (*Figura 3*).

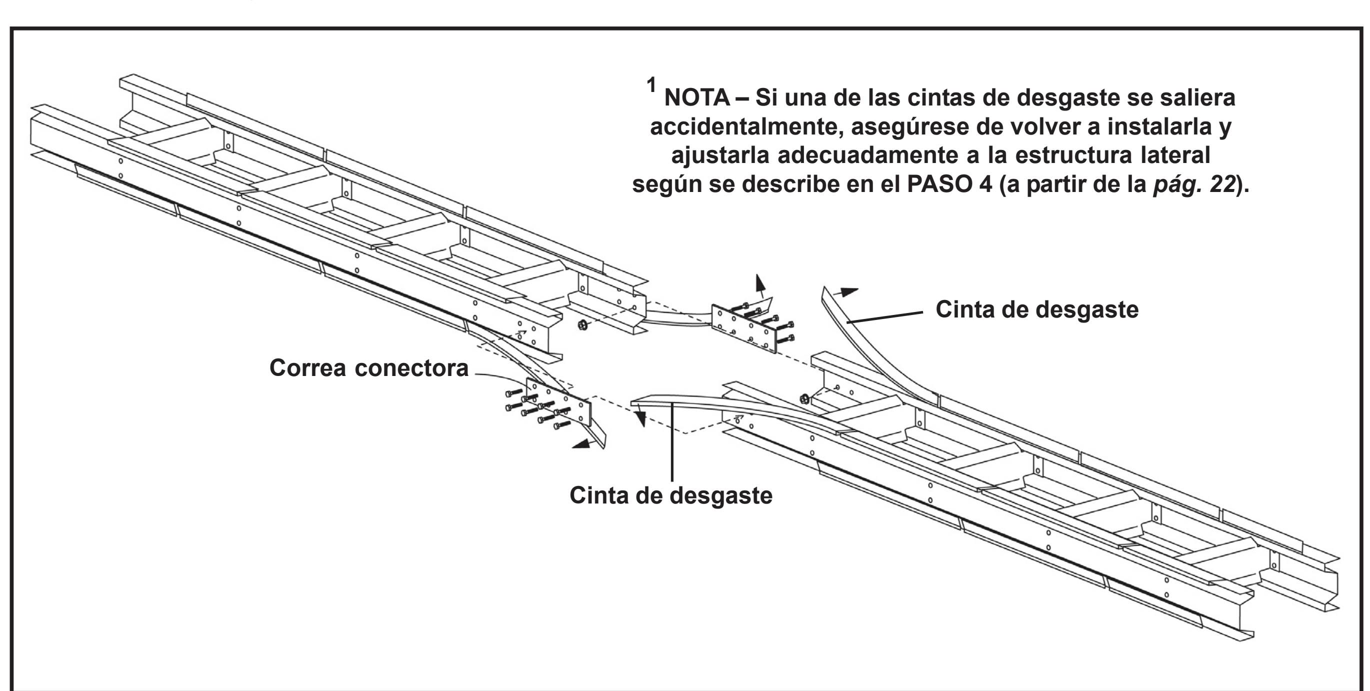


Figura 3: Aspectos generales del montaje de la sección de la cama

- Quite los cuatro pernos del extremo suelto de cada correa conectora.
- Afloje los cuatro pernos restantes, ajustados en las correas conectoras.
- Junte los extremos contiguos de las secciones de la cama, alineando las estructuras laterales de ambos lados (*Figura 4*).



Figura 4: Junte los extremos de las secciones de la cama

Revisión 02-05-08

PASO 2 — Monte las secciones de la cama (continuación)

- Inserte los pernos correspondientes a través de las correas conectoras y los orificios de la estructura lateral. NOTA: Deberá dejar uno de los orificios abierto, de manera que le permita utilizar una herramienta de alineación para poder orientar correctamente las estructuras. Una vez completado este paso, deberían verse cuatro pernos en uno de los extremos de la correa y tres pernos en el extremo opuesto, con un orificio abierto (*Figura 5*).
- Con una llave inglesa de 1/2" (13mm), ajuste los cuatro pernos de uno de los extremos de la correa conectora (*Figura 5*).
- Introduzca una herramienta de alineación en el orificio abierto, y luego junte ambas estructuras (*Figura 6*). Asegúrese de que las estructuras se encuentran alineadas (*Figura 7*) sintiendo la conexión con sus propios dedos.
- Ajuste todos los pernos restantes. Instale y ajuste un perno en el orificio vacío.
- Lleve las cintas de desgaste a su posición correcta sobre los rebordes de las estructuras laterales. Verifique que las cintas de desgaste se encuentren debidamente ajustadas contra las estructuras laterales.
- Repita el procedimiento de montaje para todas las secciones restantes; inspeccione todas las juntas a fin de verificar su alineación correcta y precisa (*Figura 7*).

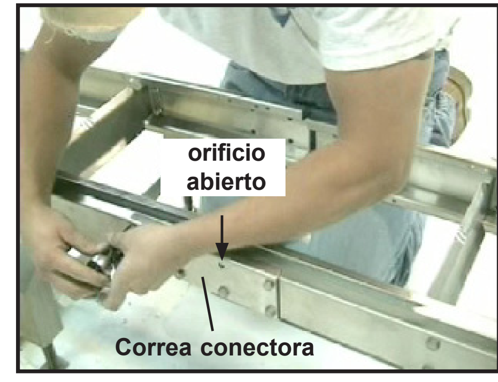


Figura 5: Ajuste los primeros cuatro



Figura 6: Utilice una herramienta de alineación (en el orificio abierto) a fin de juntar las secciones de la cama

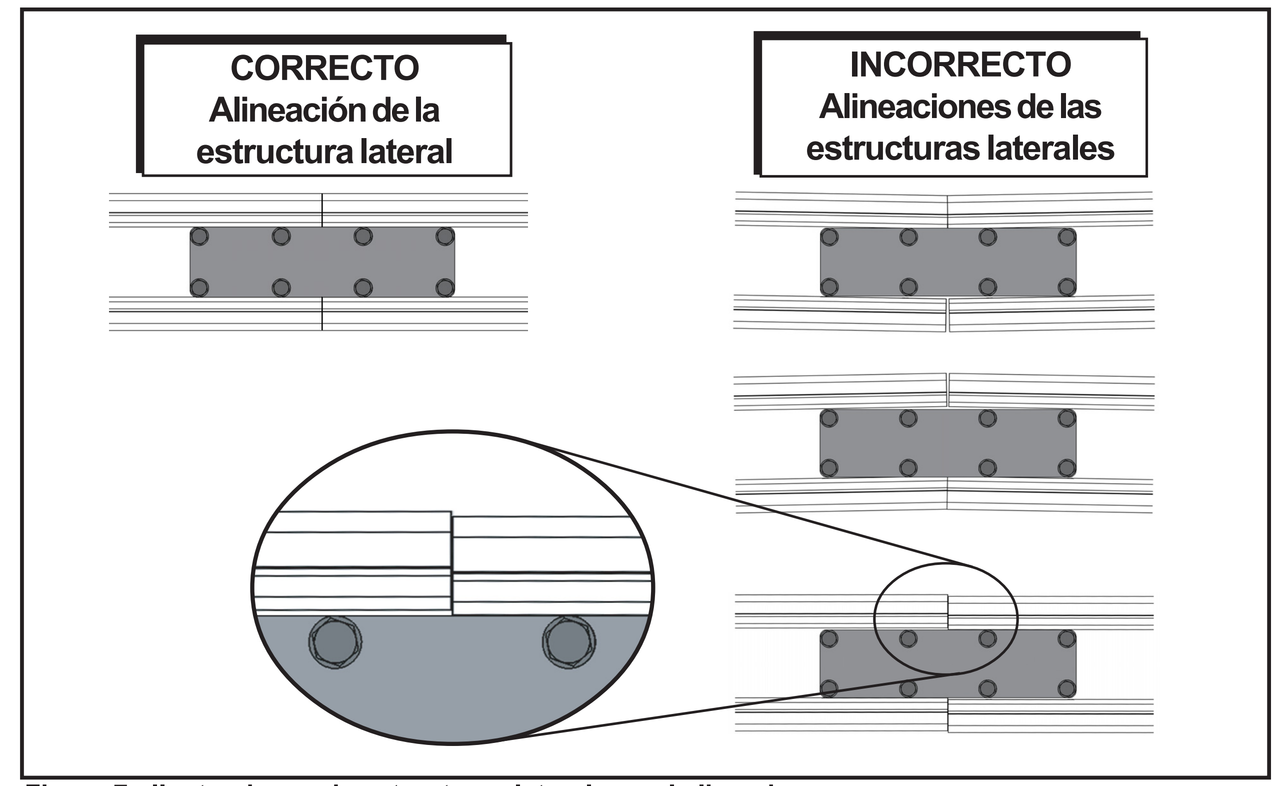


Figura 7: Ilustraciones de estructuras laterales mal alineadas

PASO 3 — Instale rieles de soporte centrales

Una vez que las secciones de la cama han sido ajustadas entre sí, puede procederse a instalar los rieles de soporte centrales. Los rieles de soporte centrales (rieles Vignoleses o de hongo) sirven de soporte a la cadena superior de la zona del producto (*Figura 8*), evitando que dicha cadena se arquee por la carga del producto. NOTA: *Como regla general, los transportadores MonoSpan® y MultiSpan® cuyo ancho sea inferior a 13,21 pulgadas (335,60 mm) no exigen la instalación de rieles de soporte centrales.*

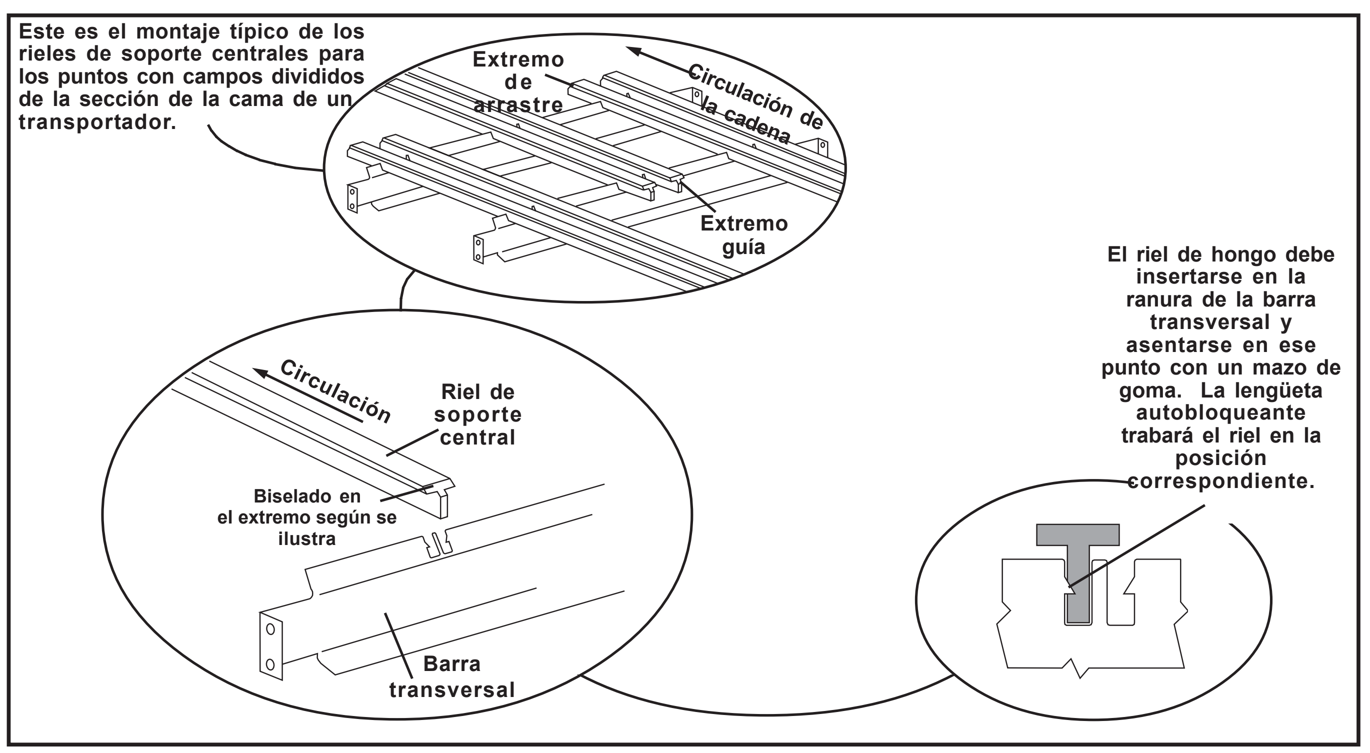


Figura 8: Aspectos generales del montaje del riel de soporte central

- En los sectores de campos divididos, introduzca el riel de hongo en la ranura de la barra transversal más cercana al borde del transportador.
- Con un mazo de goma, golpee el riel hasta que encaje plenamente en la ranura de la barra transversal. La lengüeta autobloqueante trabará al riel en la posición correspondiente (*ver Figura 8*).
- En la siguiente barra transversal, introduzca el riel de hongo en la *segunda* ranura, de modo que dicho riel describa una leve curva. Con un mazo de goma, introduzca el riel en su ranura.
- Continúe alternando entre las dos ranuras de las barras transversales hasta que el riel de hongo se encuentre totalmente ubicado.
- Repita los pasos precedentes para todos los rieles de hongo adyacentes, de manera que los rieles generen un diseño "ondeado" por toda la extensión del transportador (*Figura 9*).
- Inspeccione todo el Riel de soporte central para verificar que éste se encuentre debidamente instalado y seguro en todas las barras transversales.

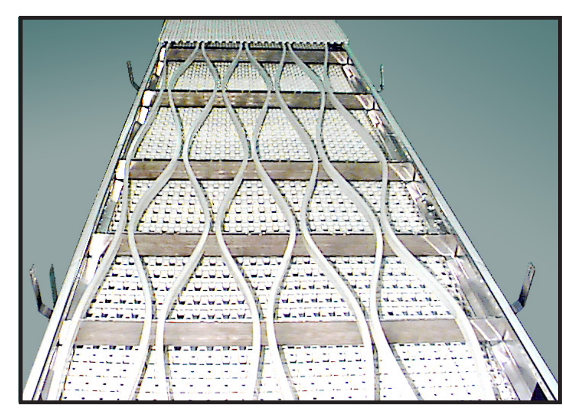


Figura 9: Disposición típica del riel de soporte central

PASO 3 — Instale rieles de soporte centrales (continuación)

Los rieles de soporte centrales deberían "serpentear" hacia atrás y hacia adelante a lo largo de toda la extensión del transportador, a fin de evitar que el desgaste se produzca sólo en un punto particular (*Figura 9*). El extremo de arrastre de un riel debería extenderse más allá del extremo guía del próximo riel (según se ilustra en la *Figura 8*), de manera que no se interrumpa el soporte. Como regla general, los transportadores MaxiSpan® tendrán un riel de soporte central ondeando debajo de cada uno de los eslabones centrales de la cadena. Los transportadores MultiSpan® requieren una cantidad variable de rieles de soporte central, de acuerdo con cada diseño específico de cadena. La cantidad de rieles de soporte centrales necesaria para su sistema es aquella que se le ha indicado en el momento de la adquisición, y que debe aparecer especificada en el esquema.

NOTIFICACIÓN

Los rieles de soporte centrales nunca deberían ubicarse debajo de los eslabones de cadenas de rodillo o de alta fricción. Si la cadena incluye eslabones de rodillo o alta fricción, el riel solamente deberá correr debajo de los eslabones centrales acetálicos. Ello reducirá la posibilidad de contacto entre el riel y los eslabones de rodillo o alta fricción, evitando así una situación de arrastre excesivo y la falla prematura del transportador.

Si fuera necesario cortar o recortar un riel de soporte central, sostenga el extremo de arrastre en su lugar y realice una marca en el lugar seleccionado para el corte (vea la *Figura 8*). Utilice tijeras de podar para cortar el riel de soporte central por la marca realizada. Bisele el extremo del riel y proceda a instalarlo, según se ilustra y describe anteriormente.

PASO 4 — Instale e inspeccione las cintas de desgaste

La cinta de desgaste es uno de los accesorios más importantes de los transportadores Designer System de SpanTech®. La cadena del transportador ha sido diseñada con alas en sus eslabones externos que enganchan los rebordes de la estructura lateral del transportador. Los rebordes de la estructura lateral tienen una cinta de desgaste Spanlon ajustada sobre ellos. La cadena del transportador entra en contacto con esta cinta de desgaste, facilitando la fluidez del recorrido de la cadena, reduciendo la carga del motor y evitando los daños que ocasionaría el contacto directo entre la cadena y la estructura lateral metálica. Debe tenerse un cuidado muy especial en el momento de instalar las cintas de desgaste.

NOTIFICACIÓN

Si se omite leer y seguir estas instrucciones, el sistema transportador podría resultar dañado.

Conexión de cintas de desgaste precortadas

Si el sistema transportador objeto de la instalación ha sido dividido a los efectos de su transporte, las cintas de desgaste se entregarán precortadas en los puntos de dichas divisiones, de acuerdo con la dirección de la circulación de la cadena y el ambiente en el cual funcionará el sistema. En ese caso, simplemente coloque las cintas en los rebordes de la estructura que correspondan y proceda a efectuar los procedimientos de instalación aplicables para las cintas de desgaste, según se describen en la *página 24*.

Antes de cortar las cintas de desgaste (si fuera necesario)

Antes de efectuar los cortes, deben tenerse en cuenta cuatro factores: **temperatura**, **ángulo del corte**, **sentido del corte** y **ubicación del corte**.

TEMPERATURA: Tanto la temperatura a la cual se instala la cinta de desgaste en el transportador, como la temperatura normal de funcionamiento de dicho sistema, deben ser consideradas antes de cortar o recortar las cintas. Las temperaturas de funcionamiento más frías provocan la contracción o el encogimiento de las cintas de desgaste. Las temperaturas de funcionamiento más cálidas, en cambio, provocan la expansión o extensión de las cintas de desgaste.

En Span Tech, los transportadores son preensamblados a una temperatura ambiente promedio de aproximadamente 70° F (21° C). Si el transportador se instala en un ambiente con una temperatura promedio de 20° F (- 6,7° C), la cinta de desgaste, naturalmente, se contraerá. Cuando la cinta se contraiga, el espacio existente entre las piezas adyacentes se ampliará. Si el espacio se ensancha demasiado, la cadena del transportador podría desviarse de los rieles del sistema. Por otra parte, si el transportador se instala en un ambiente con una temperatura promedio de 100°F (37,8° C), la cinta se expandirá, y los espacios existentes entre las piezas adyacentes se verán reducidos. Las cintas de desgaste podrían incluso tender a superponerse con las próximas, posiblemente dañando el transportador.

El espacio existente entre las cintas adyacentes debe mantenerse aproximadamente en 1/4" (6,35 mm). La Tabla de espacios entre cintas de desgaste (*que aparece a continuación*) señala los espacios que deben dejarse entre las cintas adyacentes a varias temperaturas de instalación, en comparación con las diferentes temperaturas a las que operará el transportador. *Por ejemplo:* Si las cintas de desgaste se instalan en un transportador a una temperatura ambiente de 60° F (15,5° C), pero este funcionará normalmente a una temperatura de 100° F (37,8° C), usted deberá dejar un espacio de 3/8" (9,5 mm) entre las cintas desde el momento de su instalación.

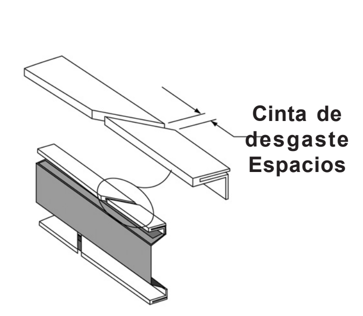


TABLA DE ESPACIOS DE LA CINTA DE DESGASTE

Temperatura de instalación	Temperatura operativa normal: 0° – 20°F -17,8° – -6,7°C	21° – 40°F -6,1° – 4,4°C	41° – 60°F 5,0° – 15,5°C	61° – 80°F 16,1° – 26,7°C	81° – 100°F 27,2° –37,8°C	101° – 120°F 38,3° – 48,9°C
0° – 20°F -17,8° – -6,7°C	1/4" 6,4 mm	5/16" 7,9 mm	7/16" 11,1 mm	1/2" 12,7 mm	9/16" 14,3 mm	5/8" 15,9 mm
21° – 40°F -6,1° – 4,4°C	3/16" 4,8 mm	1/4" 6,4 mm	5/16" 7,9 mm	3/8" 9,5 mm	1/2" 12,7 mm	9/16" 14,3 mm
41° – 60°F 5,0° – 15,5°C	1/8" 3,2 mm	3/16" 4,8 mm	1/4" 6,4 mm	5/16" 7,9 mm	3.8" 9,5 mm	1/2" 12,7 mm
61° – 80°F 16,1° – 26,7°C	1/16" 1,6 mm	1/8" 3,2 mm	3/16" 4,8 mm	1/4" 6,4 mm	5/16" 7,9 mm	3/8" 9,5 mm
81° – 100°F 27,2° – 37,8°C	0" 0 mm	1/16" 1,6 mm	1/8" 3,2 mm	3/16" 4,8 mm	1/4" 6,4 mm	5/16" 7,9 mm
101° – 120°F 38,3° – 48,9°C	0" 0 mm	0" 0 mm	1/16" 1,6 mm	1/8" 3,2 mm	3/16" 4,8 mm	1/4" 6,4 mm

PASO 4 — Instale e inspeccione las cintas de desgaste (continuación)

Ángulo de corte: Los extremos de las cintas de desgaste contiguas deben recortarse en ángulos de 60°, según se ilustra en la *Figura 10*. Este ángulo, junto con el sentido en el cual éstos se cortan (según se detalla a continuación), permite que la cadena recorra la junta de la cinta de desgaste de manera fluida.

Sentido del corte: La dirección de recorrido de la cadena del transportador regirá el sentido del corte de los ángulos de la cinta de desgaste. La *Figura 10* ilustra los ángulos que corresponden en relación con la dirección de la circulación de la cadena. Al efectuar cortes, recuerde que la cadena del transportador corre en dirección opuesta por el sector inferior de la estructura.

NOTIFICACIÓN

Para los transportadores bidireccionales, las cintas de desgaste deben cortarse "en forma cuadrada" y ubicarse de extremo a extremo (haciendo contacto entre sí).

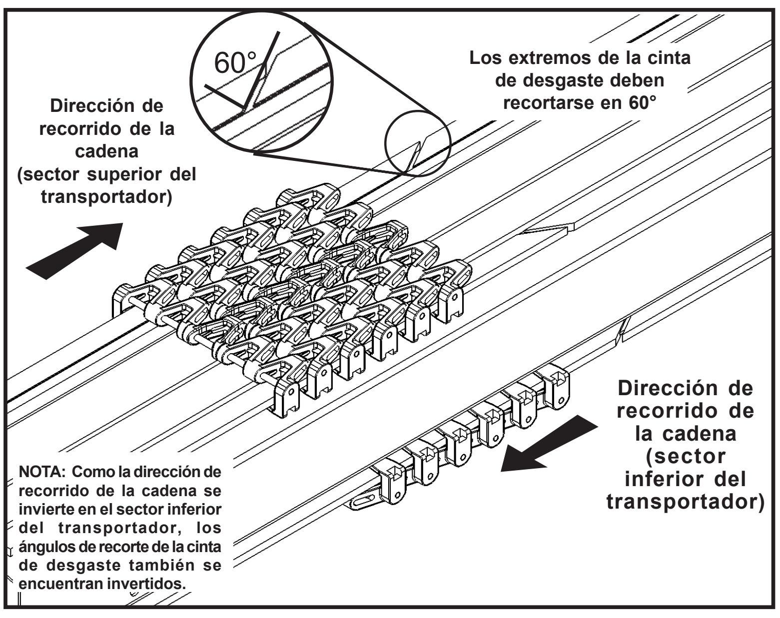


Figura 10: Aspectos generales del montaje de la cinta de desgaste

NOTIFICACIÓN

Si no se respetan los ángulos, el sentido y los espacios adecuados del corte de las cintas de desgaste, la cadena puede engancharse en las juntas y posiblemente desviarse de los rieles del sistema.

Ubicación del corte: Las juntas de las cintas de desgaste y de la sección de la cama del transportador nunca deben ubicarse en el mismo punto (*Figura 11*). La cinta debería extenderse a través de la junta de la estructura lateral, y más allá de ésta, como mínimo 10" (254 mm). Asegúrese siempre que la cinta de desgaste se encuentre firmemente asentada contra la estructura lateral según se ilustra (*Figura 12*), especialmente en las ubicaciones de curvas horizontales y verticales.

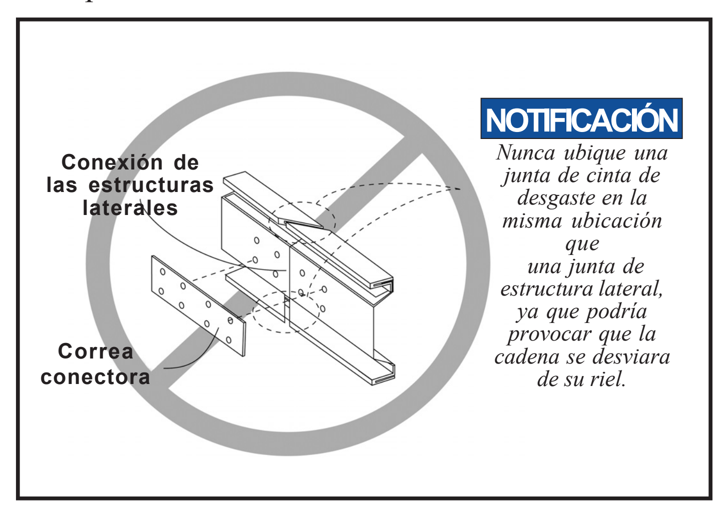


Figura 11: No ubique la junta de la cinta de desgaste en la junta de la sección de la cama

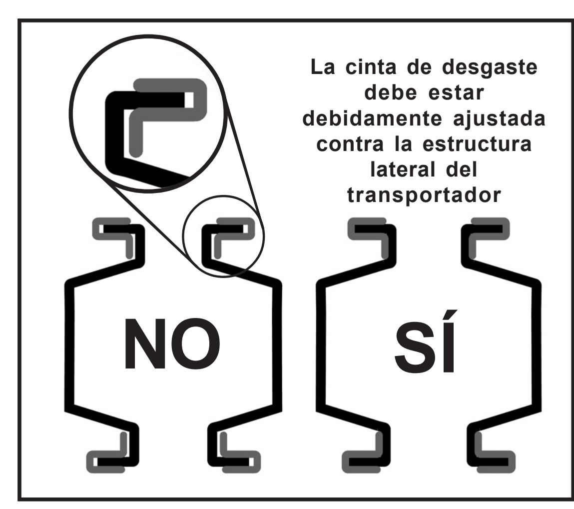


Figura 12: Asegúrese de que la cinta de desgaste se encuentre debidamente asentada

PASO 4 — Instale e inspeccione las cintas de desgaste (continuación)

Instalación de las cintas de desgaste

- Corte un ángulo de 60° en el borde de entrada de la cinta de desgaste (*Figura 13*). Efectúe el primer corte con una longitud algo mayor, luego recorte según corresponda. Esta medida le permitirá evitar un corte excesivo de la cinta de desgaste en el primer intento.

NOTIFICACIÓN

Verifique que los ángulos se corten correctamente, en relación a la dirección de la circulación de la cadena. Vea la ***Figura 10*** *de la página anterior.*

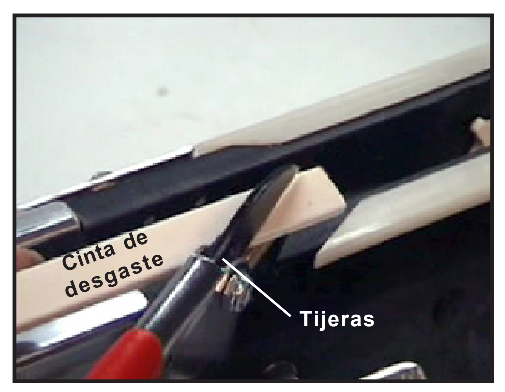


Figura 13: Corte la cinta de desgaste en un ángulo de 60°

- Deslice la cinta de desgaste dentro de la estructura lateral del transportador (*Figura 14*).

En las secciones rectas, cada sección de la cinta de desgaste deberá tener aproximadamente dos pies de longitud. Ambos extremos de cada sección de la cinta de desgaste deberán cortarse en un ángulo de 60º. Deberá respetarse el espacio adecuado entre las piezas contiguas de la cinta de desgaste; a tal efecto, consulte la Tabla de espacios entre las cintas de desgaste -y otra información relacionada- que se detalla en la *página 22*.

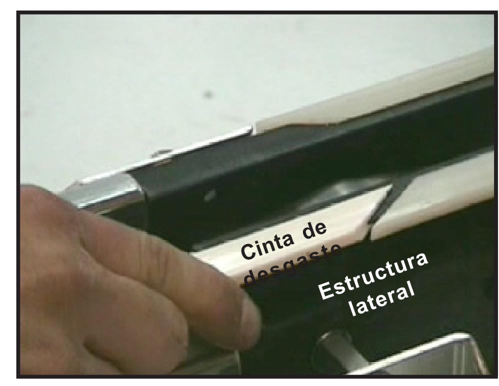


Figura 14: Deslice la cinta de desgaste dentro de la estructura

- Una vez que la cinta de desgaste se encuentre correctamente asentada contra la estructura lateral, utilice una linterna u otro tipo de luz portátil para ubicar el orificio de montaje de la estructura lateral (*Figura 15*).
- Perfore un orificio de 13/64“ (5,5 mm) a través del borde de entrada de la cinta de desgaste (*Figura 15*).
- Cargue uno de los remaches plásticos provistos en la Herramienta remachadora (*Figura 16*), e instale el remache para fijar la cinta de desgaste a la estructura lateral (*Figura 17*). Por cada sección de dos pies de la cinta de desgaste, sólo será necesario un remache.
- Verifique que el remache se encuentre completamente instalado y firmemente ajustado contra la superficie de la cinta de desgaste.



Figura 15: Utilice una linterna para ubicar el orificio; perfore la cinta de desgaste

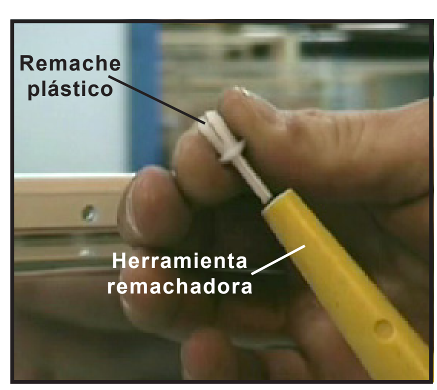


Figura 16: Cargue los remaches plásticos en la Herramienta remachadora



Figura 17: Instale el remache para fijar la cinta de desgaste

PASO 5 — Instale riel guía y riel soporte de la cadena de retorno

Si el sistema transportador que se está montando incluye rieles guía o rieles de soporte de la cadena de retorno, se requerirá una conexión de rieles continua y fluida.

Riel guía

El riel guía está diseñado para guiar el producto en su recorrido por la cadena del transportador. En las ubicaciones previamente divididas, conecte los rieles con un manguito de empalme (*Figura 18*). Este manguito envuelve el soporte de metal de ambos extremos de los rieles. Para quitar un riel guía luego de haber instalado el manguito de empalme, deslice el manguito a lo largo del riel hasta donde sea necesario.

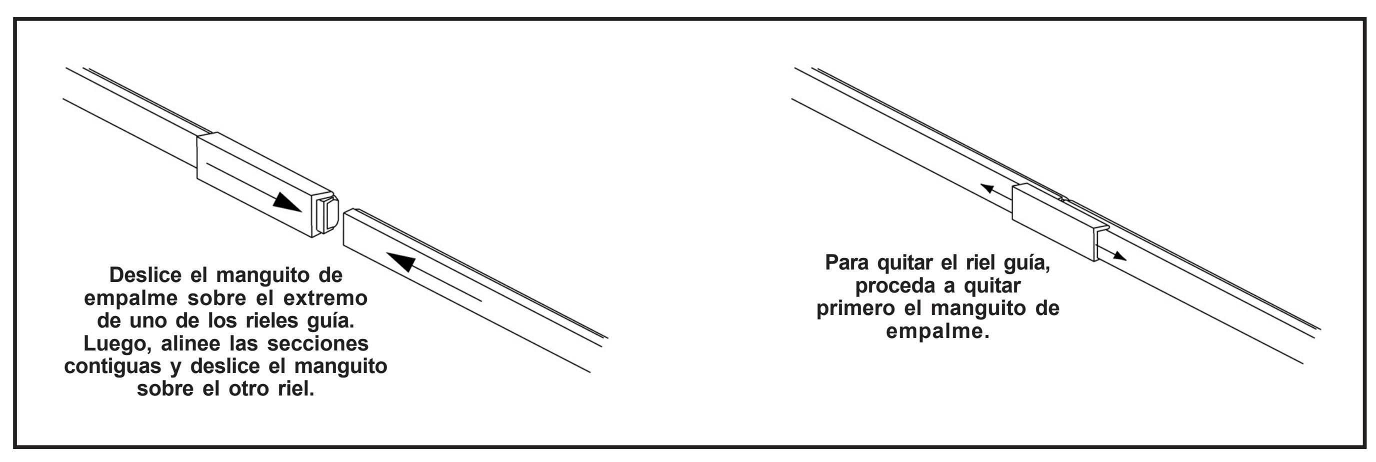


Figura 18: Instalación y extracción del manguito de empalme

El biselado del borde de entrada del riel guía en cada uno de los empalmes (*Figura 19*) reducirá la posibilidad de que se enganchen los productos.

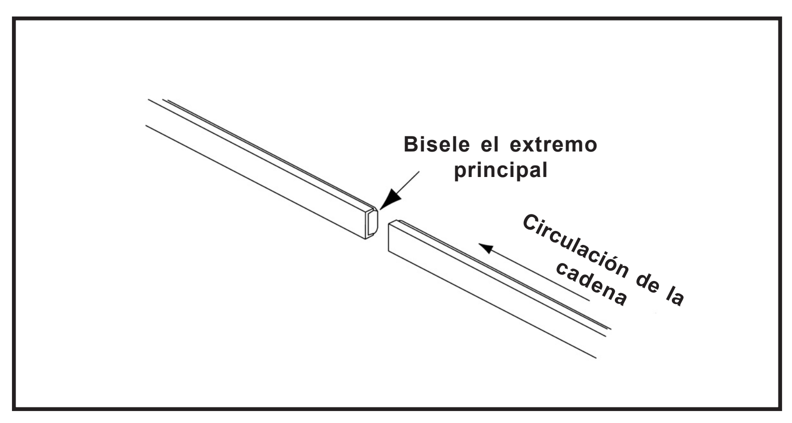


Figura 19: Bisele el borde de entrada del Riel guía

PASO 5 — Instale riel guía y riel soporte de la cadena de retorno (continuación)

Riel soporte de la cadena de retorno

Los rieles de soporte de la cadena de retorno (*Figura 20*) se utilizan para transportadores con un ancho superior a 24” (609 mm). Éstos soportan el peso de la cadena de retorno (en el sector inferior del transportador) para evitar de tal modo su caída. En los casos en que se requieren rieles de soporte de la cadena de retorno, el transportador contará por lo menos con dos barras transversales de apoyo para dicha cadena. Los empalmes que pudieran realizarse sobre el riel de retorno deberán colocarse tan cerca de los soportes como sea posible. Los puntos previamente divididos se conectarán del mismo modo que el riel guía. La ilustración de la *Figura 20* muestra el montaje de rieles estándar de soporte de la cadena de retorno.

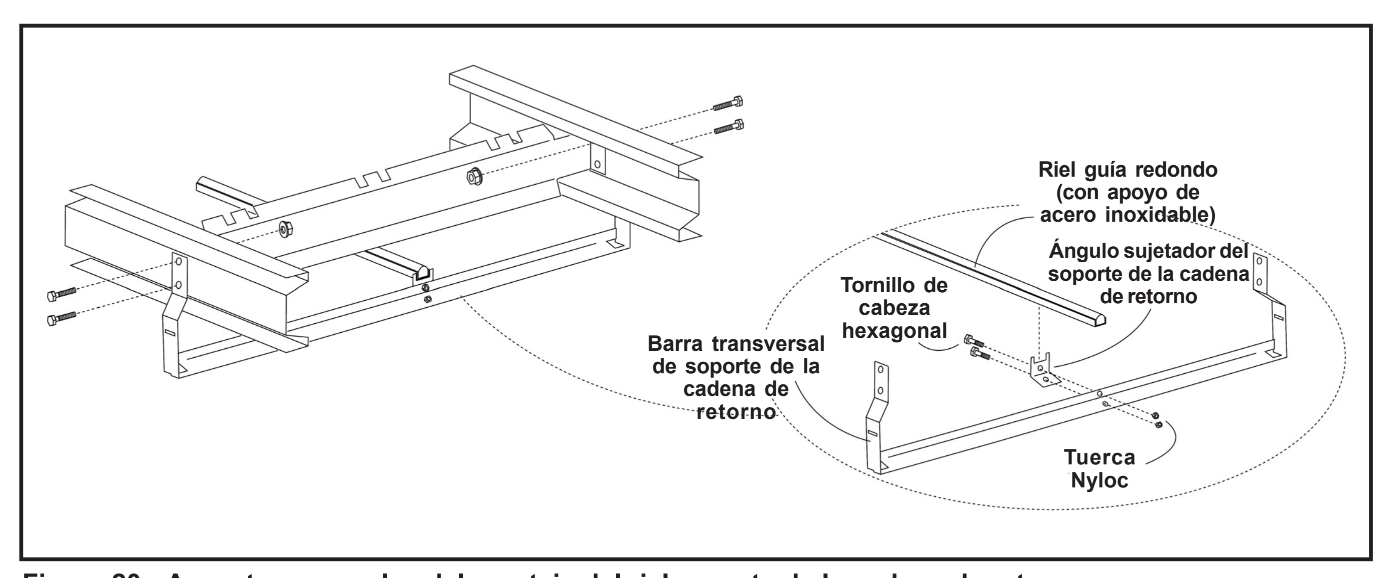


Figura 20: Aspectos generales del montaje del riel soporte de la cadena de retorno

Revisión 02-05-08

PASO 6 — Instale estructuras de soporte

NOTIFICACIÓN

Para evitar las trabas o daños potenciales del sistema transportador, evite ajustar o fijar las estructuras de soporte al piso hasta tanto se haya montado y ubicado todo el sistema transportador.

El procedimiento específico para la instalación de la estructura de soporte dependerá del tipo de estructura indicada para el transportador que se pretende instalar. A continuación se ilustran dos estilos de soporte tradicionales (*Figura 21*). La distancia entre las estructuras de soporte nunca deberá exceder los 12 pies (3,66 m).

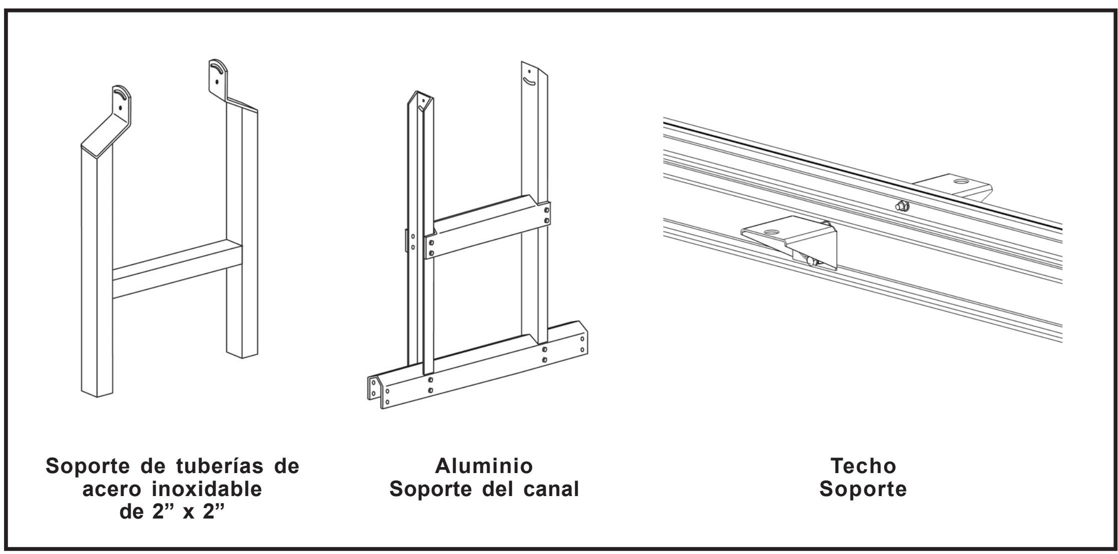


Figura 21: Estilos de estructura de soporte

Las unidades de las estructuras de soporte, independientemente de su estilo, deberán atornillarse a la estructura de la cama del transportador en las ubicaciones de las barras transversales. Con anterioridad a su transporte, se han adherido al equipo pares de etiquetas de "Soporte" numeradas y coincidentes entre sí (*Figura 22*), con el propósito de asistir al usuario durante el montaje del sistema. Una etiqueta se adhiere a cada estructura de soporte y la etiqueta numerada correspondiente se adhiere a la estructura lateral del transportador a fin de indicar la ubicación correcta para fijar el soporte.

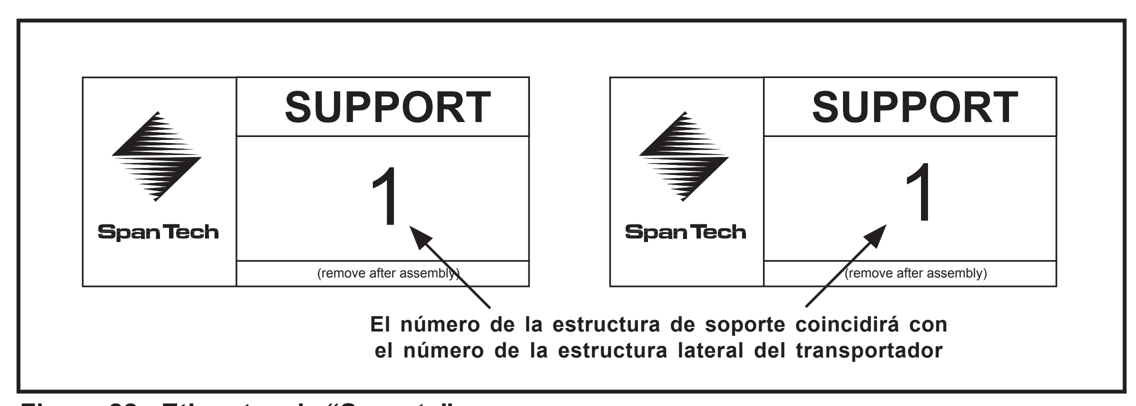


Figura 22: Etiquetas de "Soporte"

?PASO 6 — Instale estructuras de soporte (continuación)

Una vez que finalice la instalación de la estructura de soporte, verifique que el sistema transportador se encuentre bien nivelado. Cualquier ajuste de elevación menor que resulte necesario (generalmente debido a las irregularidades del suelo) podrá efectuarse a través de las patas regulables de la estructura de soporte del transportador. La *Figura 23* ilustra algunos ejemplos de los distintos estilos de patas regulables. En caso de que se requieran ajustes de elevación mayores, puede ser necesario acortar o extender efectivamente las patas de apoyo.

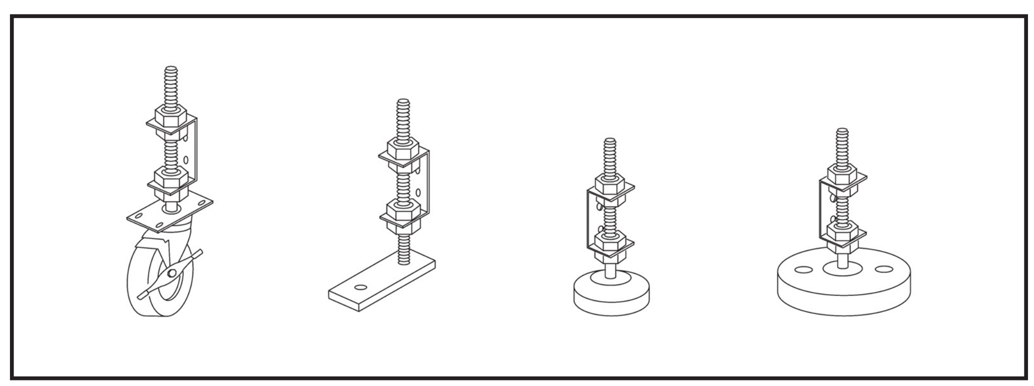


Figura 23: Tipos de patas regulables

Arriostramiento contraladeo

La cantidad de riostras necesarias dependerá del diseño del transportador objeto de la instalación. La ubicación de dichas riostras contraladeo puede observarse en el esquema (vista en planta). El símbolo que se exhibe en la *Figura 24* indica la ubicación de una riostra diagonal. Todas las riostras contraladeo, así como la ferretería necesaria para su fijación en las estructuras de soporte, se proveen conjuntamente con el sistema. Uno de los extremos de cada riostra contraladeo debe atornillarse a la estructura lateral del transportador; por su parte, el otro extremo se atornilla a una de las patas de apoyo.

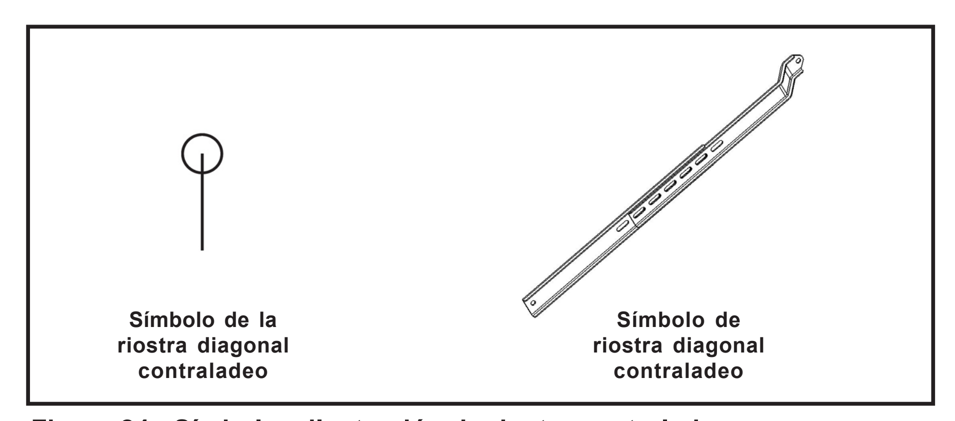


Figura 24: Símbolo e ilustración de riostra contraladeo

PASO 7 — Instale la cadena del transportador

Notas generales acerca de la cadena del transportador

El montaje de la cadena se ha realizado en Span Tech de acuerdo con las especificaciones pertinentes. Para maximizar la facilidad de manejo, la cadena ha sido embalada en longitudes inferiores a 15 pies (4,57 m).

NOTIFICACIÓN

No desembale la cadena hasta el momento de su instalación, para evitar su potencial exposición a contaminantes nocivos.

Su transportador Span Tech estará generalmente equipado con cadenas para transportadores MonoSpan®, MultiSpan®, o MaxiSpan®. El tipo de cadena dependerá del uso para el cual ha sido indicado cada sistema transportador. Antes de intentar instalar una cadena para el transportador Span Tech por primera vez, le recomendamos que se tome algunos minutos para familiarizarse con los eslabones de tal cadena, así como con las interacciones existentes entre estos. A continuación, se incluyen ilustraciones de los tres tipos básicos de cadenas (*Figuras 25, 26, 27*). Utilice la información de los gráficos a los efectos de determinar la orientación de la cadena y la dirección de su circulación.

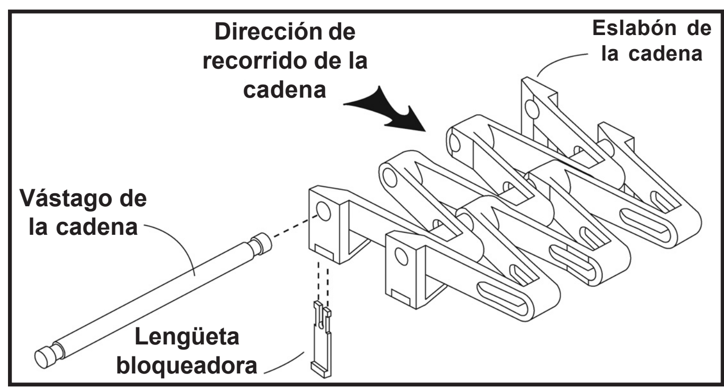


Figura 25: Montaje de la cadena MonoSpan®

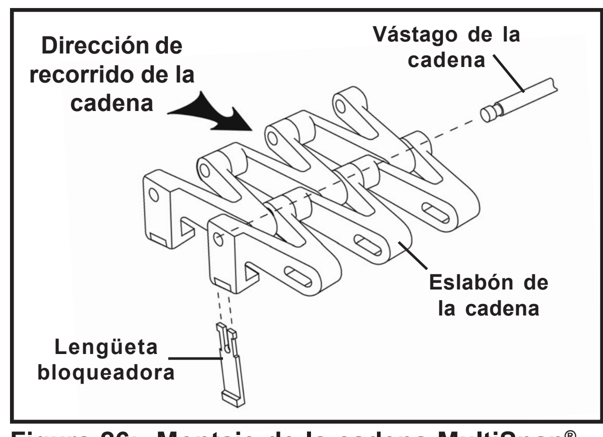


Figura 26: Montaje de la cadena MultiSpan®

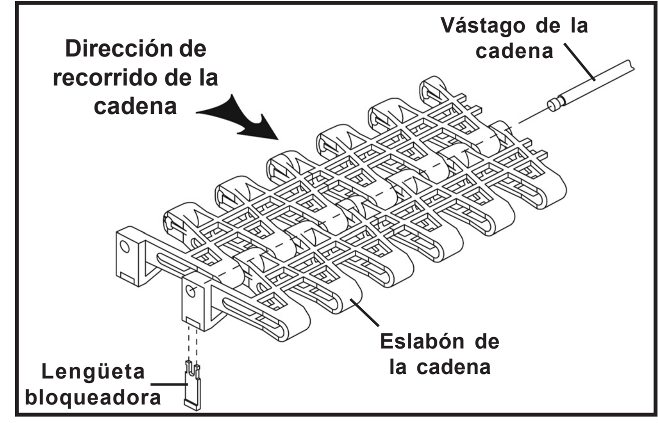


Figura 27: Montaje de la cadena MaxiSpan®

Las cadenas se construyen con eslabones interconectados. Los eslabones se instalan sobre vástagos de cadena que han sido cortados de acuerdo con el ancho de cadena especificado. Los vástagos se mantienen en sus lugares a través de lengüetas bloqueadoras que encajan dentro de las ranuras presentes en los eslabones laterales de la cadena. Las ilustraciones anteriores muestran la relación existente entre los distintos componentes de la cadena.

NOTIFICACIÓN

La cadena, como todos los componentes del transportador, debe mantenerse limpia durante la instalación a fin de asegurar un adecuado funcionamiento. El polvo y los desechos ambientales pueden dañar la cadena y anular la garantía.

PASO 7 — Instale la cadena del transportador (continuación)

Instalación de la cadena

- Antes de instalar la cadena, verifique que no hayan quedado accesorios preinstalados en el transportador (rieles guía, etc.) que puedan dificultar la carga de la cadena, y quite dichos accesorios si fuera necesario. También puede ser necesario desconectar el motor con engranaje reductor del eje motor para que la cadena pueda introducirse en torno a las ruedas dentadas de la transmisión (vea el PASO 8 – Instale/Quite el motor con engranaje reductor).
- Comience a instalar la cadena desde el extremo de la rueda tensora del transportador (*Figura 28*).
- Separe los extremos sueltos de las secciones de la cinta de desgaste más cercanos a la rueda tensora, alejándolos de la estructura. Ello expondrá ambos rebordes de la estructura lateral en el sector superior del transportador y liberará el área para permitir la instalación de la cadena.
- Mientras verifica que la cadena esté correctamente orientada y se encuentre en la dirección adecuada de circulación, comience a introducirla (desde su extremo principal) sobre los rebordes expuestos de la estructura lateral. Coloque las patas de las lengüetas a cada lado de la cadena sobre los rebordes de la estructura lateral moviendo la cadena de lado a lado.
- A medida que las patas de la cadena encierren los rebordes de la estructura lateral, empuje la cadena hacia la cinta de desgaste. Si se trabaja con una cadena ancha, puede ser necesario que intervengan dos personas para efectuar este proceso. La instalación de la cadena no debería exigir el empleo de una fuerza excesiva.

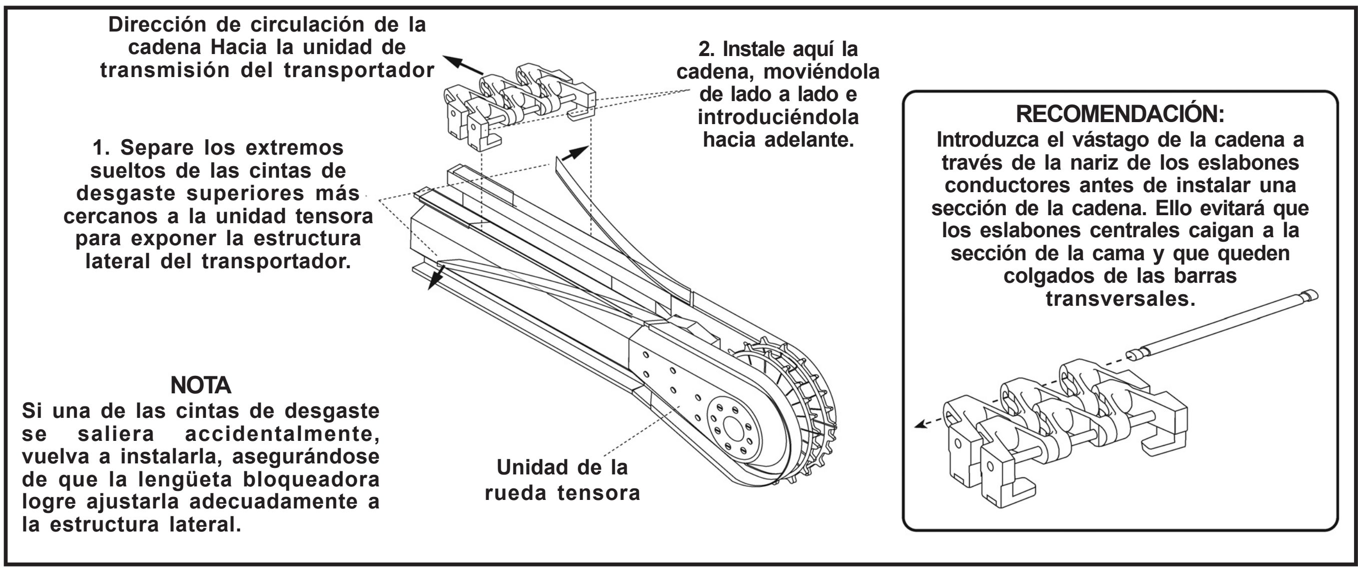


Figura 28: Instalación de la cadena

- Si el primer rollo de la cadena no alcanza el extremo de la transmisión del transportador, empújelo hacia adelante y cargue otro rollo. Una vez cargado el segundo rollo de la cadena, una ambas secciones con un vástago de cadena e instale las lengüetas bloqueadoras de la cadena (vea las *Figuras 31 y 32*, de la *página 31*).
- Siga cargando las secciones de la cadena hasta que el extremo principal alcance la unidad de transmisión.
- Una vez que la cadena haya alcanzado el extremo de la transmisión del transportador, conéctela con las ruedas dentadas de la transmisión (*Figuras 29 y 30,* de *la página 31*). Verifique que los eslabones de la cadena y los dientes de la rueda dentada se encuentren alineados atravesando el ancho de la cadena.

  Para las cadenas *MonoSpan® o MultiSpan®:*

  •• El diente de la rueda dentada debería conectar la cadena directamente detrás de un vástago conector.

  Para las cadenas MaxiSpan®:

  •• El diente mayor de la rueda dentada debería conectar la cadena directamente detrás de un vástago conector.

Revisión 02-05-08

PASO 7 — Instale la cadena del transportador (continuación)

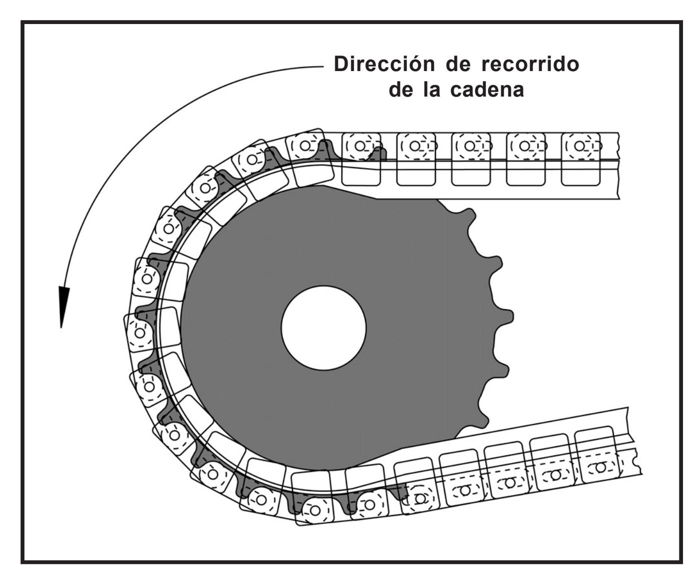


Figura 29: Ruedas dentadas de las cadenas MonoSpan® o MultiSpan®

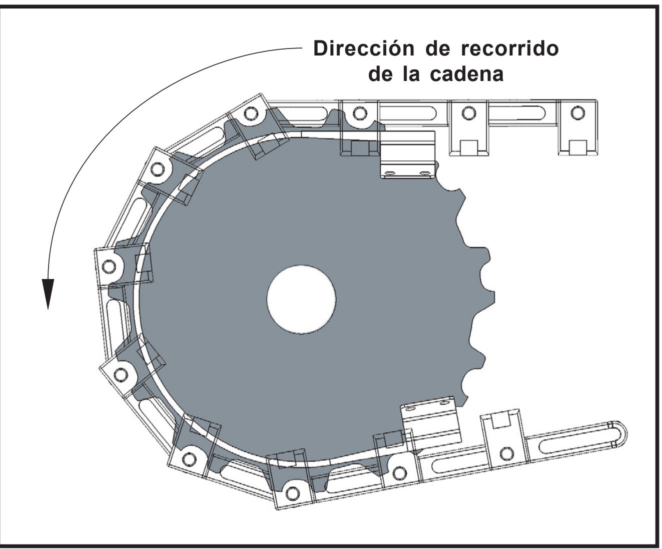


Figura 30: Rueda dentada de las cadenas MaxiSpan®

- Introduzca la cadena en torno a la transmisión (A) tirando del extremo de la cadena para rodear el área o (B) rotando manualmente el eje motor. NO empuje la cadena dentro de la/s rueda/s dentada/s de la transmisión, ya que la cadena comprimida no podrá conectarse adecuadamente a tales ruedas. Si se realiza el procedimiento correctamente, la cadena se cargará con fluidez.
- Continúe cargando y uniendo las secciones restantes de la cadena.
- Vuelva a introducir las cintas de desgate que hayan sido separadas.
- Introduzca la cadena alrededor de las rueda/s dentadas de la unidad tensora, luego una los extremos de la cadena hasta completar la vuelta, según se describe a continuación:
  - Inserte el vástago de la cadena en uno de los lados, y vuelva a conectar cada eslabón a medida que hace pasar el vástago (*Figura 31*).
  - Si se trata de la conexión de una cadena de alta fricción, puede serle útil colocar una pequeña cantidad de agua jabonosa sobre el vástago de la cadena para facilitar su deslizamiento.
  - Una vez colocado el vástago, introduzca las lengüetas bloqueadoras en los eslabones laterales (*Figura 32*). Las lengüetas bloqueadoras deben cerrar perfectamente dentro de los eslabones de la cadena. Si se introduce las lengüetas bloqueadoras con un ángulo mínimo, éstas se deslizarán fácilmente hacia el interior de la cavidad de la cadena.

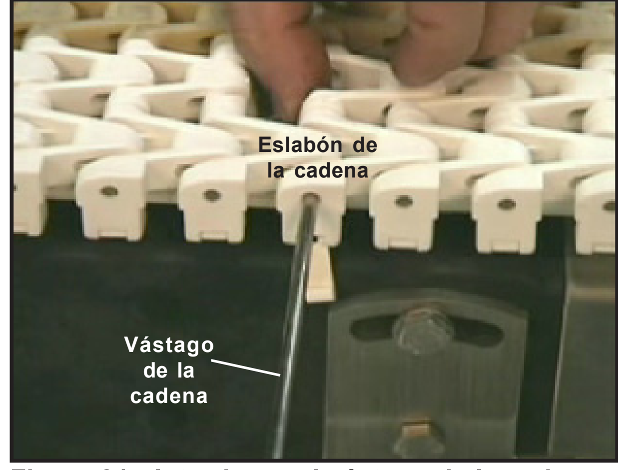


Figura 31: Introduzca el vástago de la cadena a través de los eslabones

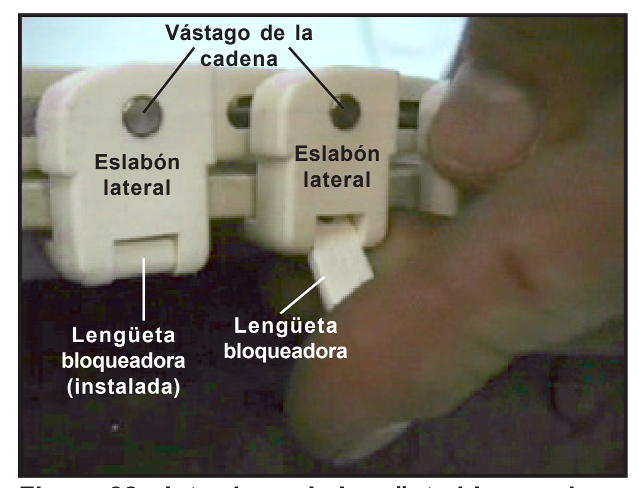


Figura 32: Introduzca la lengüeta bloqueadora

⚠ ADVERTENCIA

Quite todos los objetos extraños, tales como herramientas o piezas de ferretería, de la cadena y las secciones de la cama del transportador antes de transmitir excitación eléctrica o poner en funcionamiento el transportador. La inobservancia de esta medida puede ocasionar graves lesiones o dañar el equipo.

Flojedad de la cadena

Si el grado de flojedad de la cadena es el adecuado, usted deberá poder arrastrar tres filas de eslabones juntos con su dedo pulgar e índice, exactamente detrás de la unidad de transmisión del lado de retorno (*Figura 33*). Si ello no fuera posible, significa que la cadena se encuentra demasiado ajustada. Si, por el contrario, pueden arrastrarse más de tres filas juntas, la cadena se encuentra demasiado floja.

La flojedad de la cadena puede regularse agregando o quitando filas de eslabones, tal como se indica a continuación:

- Con un pequeño destornillador plano, desconecte el circuito de la cadena quitando la lengüeta bloqueadora de cada extremo del vástago de la cadena.
- Quite el vástago de la cadena.
- Separe la cadena; luego, quite las secciones de la cinta de desgaste según se describe en el procedimiento de "Instalación de la cadena" (*página 30*).
- Agregue o quite una fila de eslabones a la cadena según sea necesario.
- Reemplace las cintas de desgaste.
- Vuelva a conectar el circuito de la cadena.
- Repita el procedimiento anterior tantas veces como sea necesario hasta que el grado de flojedad de la cadena sea el adecuado. Tal vez sea necesario quitar la flojedad de la cadena, luego de que ha arrancado el sistema, por lo menos una vez.

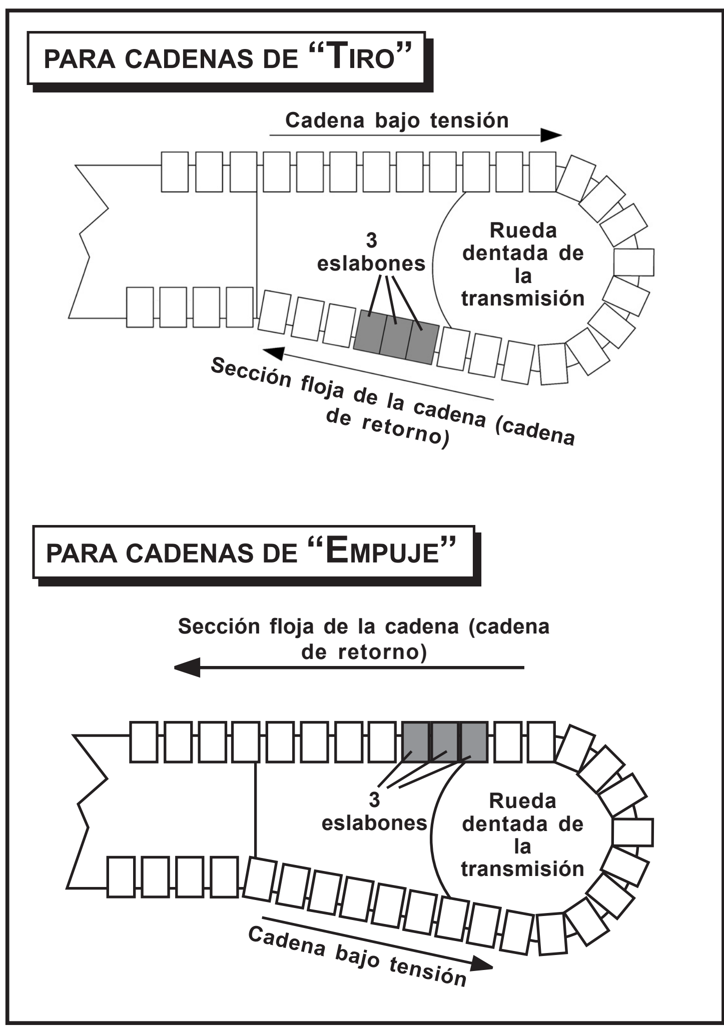


Figura 33: Ilustración de la flojedad de la cadena para cadenas de "Tiro" y de "Empuje"

Revisión 02-05-08

PASO 8 — Instale/Quite el motor con engranaje reductor

Los sistemas transportadores Span Tech están generalmente equipados con motores con engranaje reductor SEW Eurodrive. En la presente sección, se incluyen instrucciones generales acerca de la instalación y desconexión de los motores SEW Eurodrive.

ADVERTENCIA

Los dispositivos de arranque, generadores de energía y accesorios eléctricos deberán estar bloqueados y rotulados de conformidad con las regulaciones de la OSHA, antes de que pueda realizarse cualquier tarea de montaje, mantenimiento o reparación del sistema transportador. Solamente el personal calificado y capacitado, que conoce los riesgos que existen contra la seguridad y el modo de evitarlos, podrá estar a cargo de los procedimientos de mantenimiento. La inobservancia de esta medida puede ocasionar graves lesiones, daños al equipo o incluso la muerte.

¡Los motores son pesados! Para la instalación o desinstalación de los motores con engranaje reductor, se requerirá la intervención de dos personas. La inobservancia de esta medida puede ocasionar graves lesiones o dañar el equipo.

NOTIFICACIÓN

Los usuarios de motores distintos a los motores SEW Eurodrive deberán consultar la documentación del fabricante respectivo.

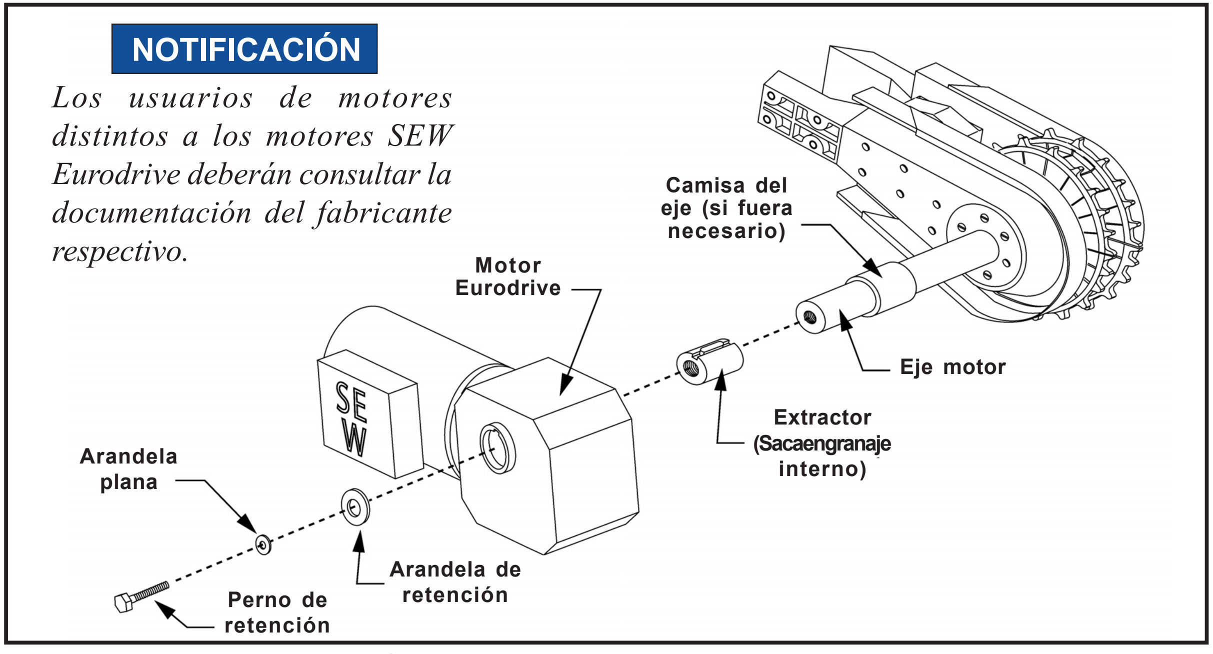


Figura 34: Montaje del motor SEW Eurodrive

Instalación de los motores Eurodrive

- Monte los componentes según se indica a continuación; consulte a tal efecto la vista de la *Figura 34*.
  - •• Aplique la cantidad necesaria de antiengrane al exterior del eje motor (*Figura 35*).
  - •• Verifique que la llave se encuentre colocada correctamente en el eje motor (*Figura 35*).

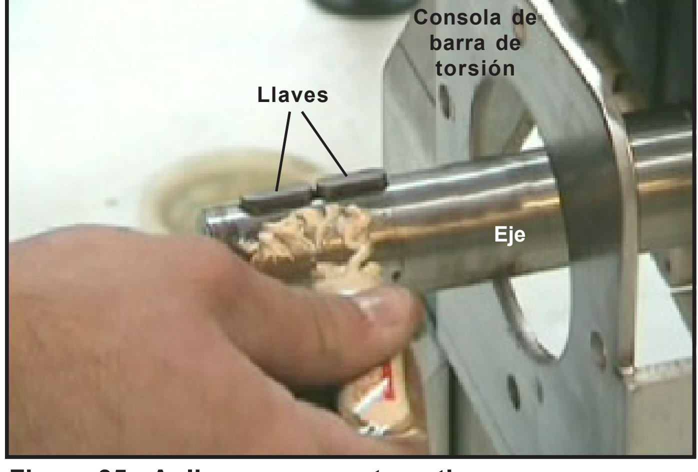


Figura 35: Aplique compuesto antiengrane

Revisión 02-05-08

PASO 8 — Instale/Quite el motor con engranaje reductor (continuación)

- Inserte el extractor en el mismo extremo de la caja de cambios en el cual se insertará el eje motor (*Figura 36*). El perno del extractor deberá "tocar fondo" en el aro de sujeción de la caja de cambios.
- Deslice suavemente la caja de cambios sobre el eje motor, y proceda a alinear los asientos de las chavetas. La caja de cambios debería deslizarse hacia la consola de barra de torsión (*Figura 37*).
- Instale y ajuste el perno de retención en el extremo del eje (*Figura 38*).
- Instale y ajuste los cuatro pernos que sostienen el motor con engranaje reductor a la consola de barra de torsión (*Figura 39*).
- Coloque la tapa plástica que protege el extremo del eje motor.

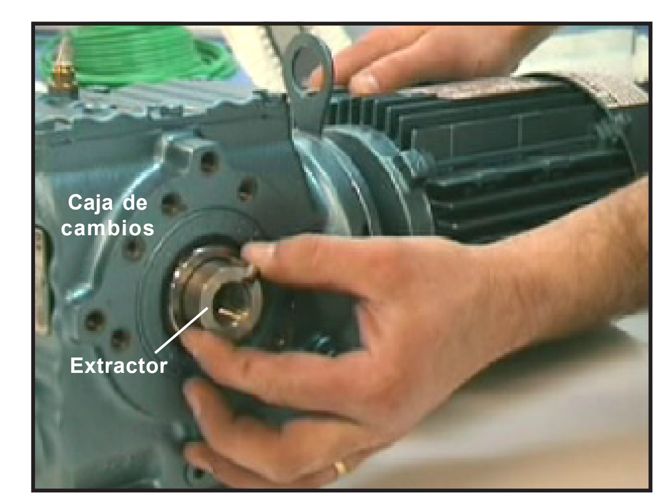


Figura 36: Inserte el extractor

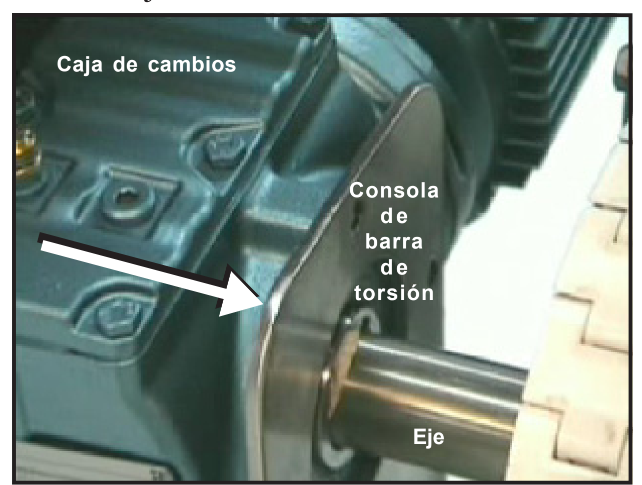


Figura 37: Coloque la caja de cambios sobre el eje motor

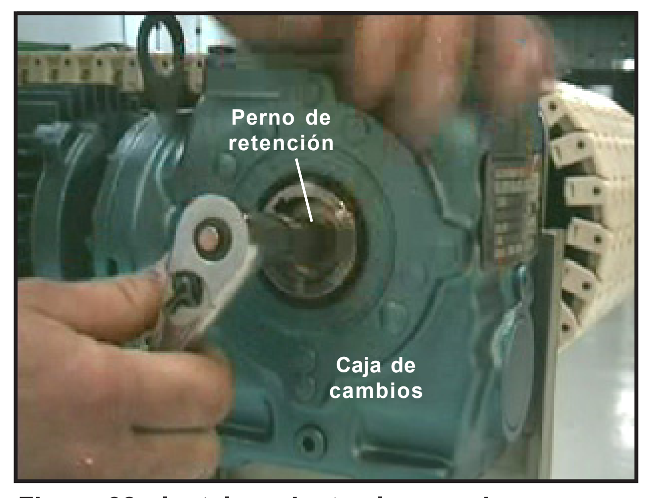


Figura 38: Instale y ajuste el perno de retención

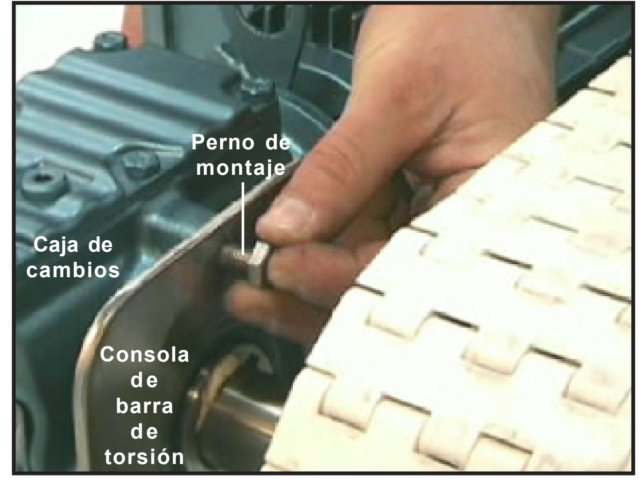


Figura 39: Instale y ajuste los cuatro pernos de montaje

PASO 8 — Instale/Quite el motor con engranaje reductor (continuación)

Desinstalación del motor Eurodrive

- Quite la tapa plástica de la caja de cambios para dejar expuesto el extremo del eje motor (*Figura 40*).
- Con una llave inglesa de 13 mm, saque los cuatro pernos que sostienen el motor con engranaje reductor a la consola de barra de torsión (*Figura 41*).
- Con una toma de 1/2” (13 mm), saque el perno de retención del extremo del eje (*Figura 42*).
- Si no pudiera sacarse la caja de cambios, introduzca el perno del extractor (vea la*Tabla A*, a continuación) en el extractor de la caja de cambios, ubicado en el extremo del eje motor (*Figura 43*).
- Siga girando este vástago roscado hasta tanto logre sacar la caja de cambios del eje motor.

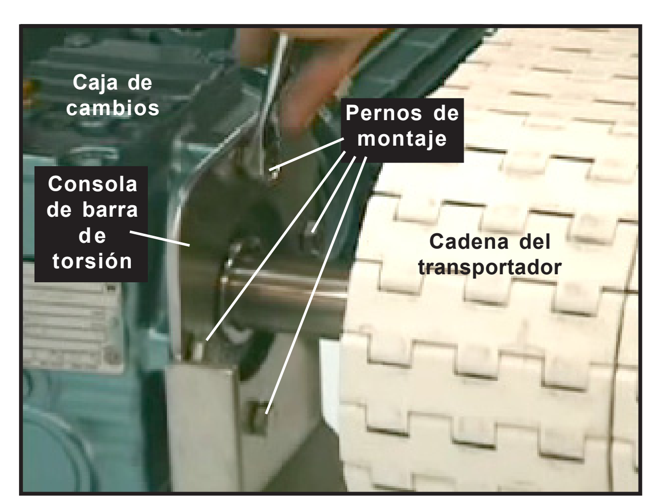


Figura 41: Quite los cuatro pernos de montaje

MOTOR MEDIDA	EXTRACTOR (MEDIDAS)	EXTRACTOR (INGLÉS)
WA20	M12 x 1,75 x 75	1/2-13 x 3”
WA30	M12 x 1,75 x 75	1/2-13 x 3”
SA37	M12 x 1,75 x 140	1/2-13 x 5- 1/2”
SA47	M20 x 2,5 x 150	3/4-10 x 6”
SA57	M20 x 2,5 x 150	3/4-10 x 6”
SA67	M20 x 2,5 x 190	3/4-10 x 7- 1/2”

Tabla A: Medidas de pernos del extractor
(NOTA: las medidas del motor se refieren a motores SEW Eurodrive)

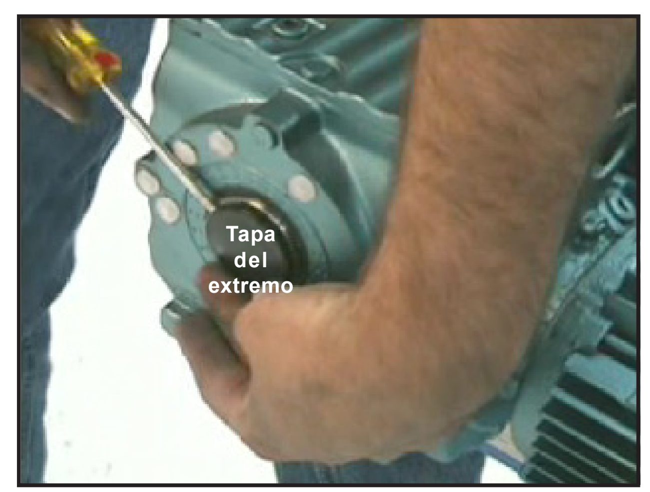


Figura 40: Quite la tapa del extremo



Figura 42: Saque el perno de retención

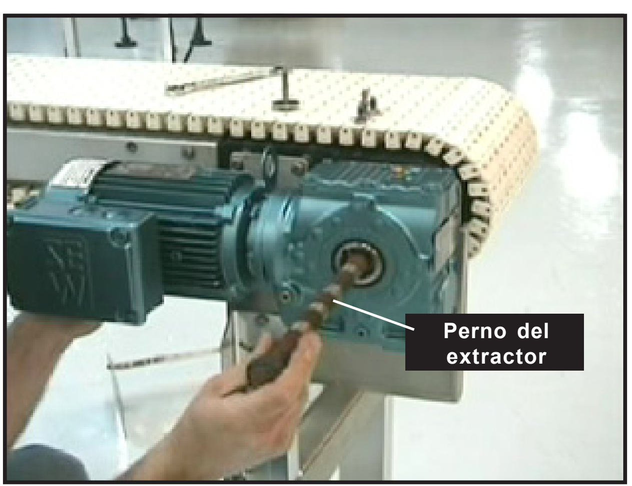


Figura 43: Inserte perno del extractor para sacar la caja de cambios del eje

PASO 8 — Instale/Quite el motor con engranaje reductor (continuación)

Para las transmisiones con llave, vea la *Figura 44*

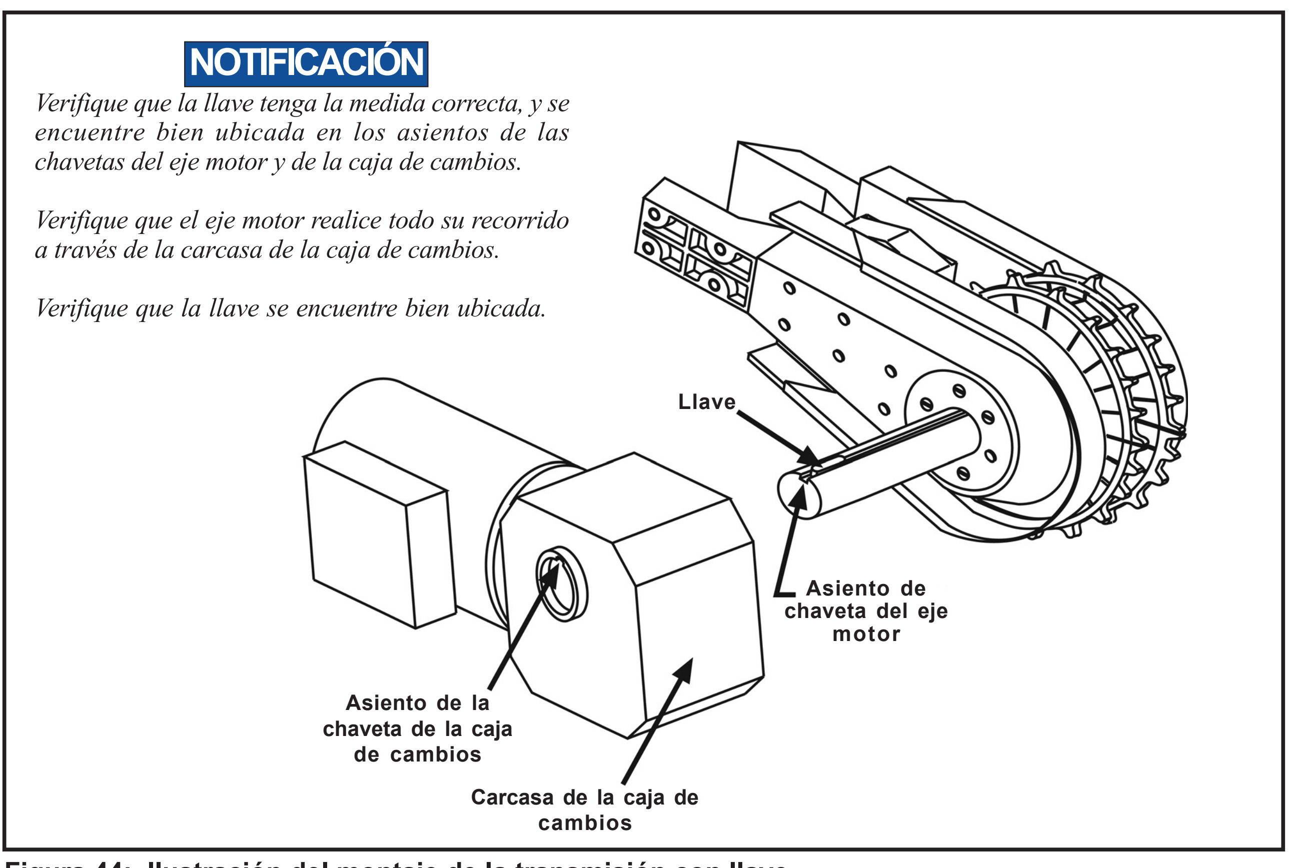


Figura 44: Ilustración del montaje de la transmisión con llave

PASO 8 — Instale/Quite el motor con engranaje reductor (continuación)

Alineación adecuada de la caja de cambios sobre el eje motor para transmisiones remotas: vea la *Figura 45*

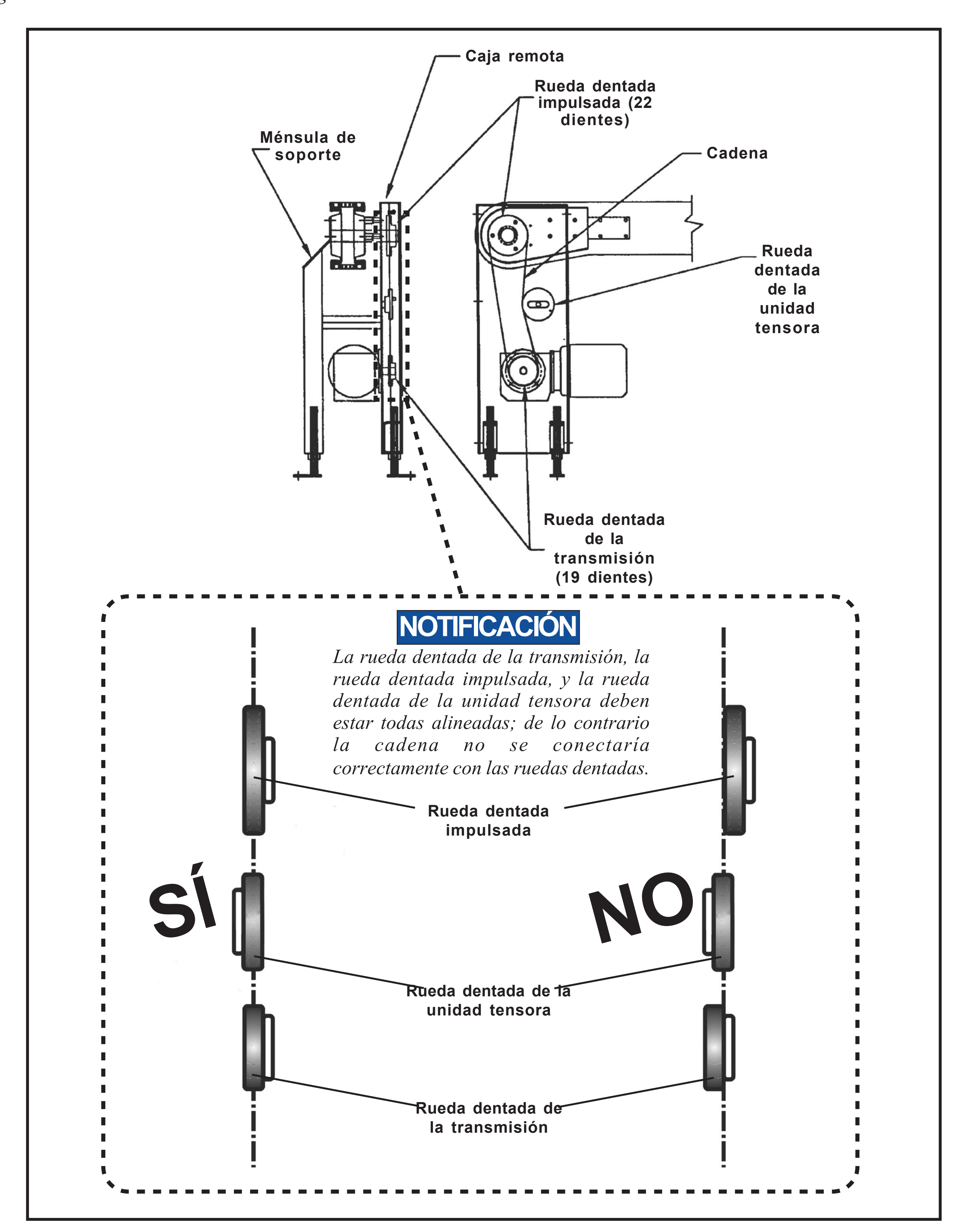


Figura 45: Ilustración de la alineación de la transmisión remota

PASO 8 — Instale/Quite el motor con engranaje reductor (continuación)

Posiciones de montaje de la caja de cambios

Una caja de cambios (motor con engranaje reductor) puede montarse en distintas orientaciones respecto del transportador. Siempre siga el material impreso específico para lograr la orientación de montaje correcta. Las siguientes fotografías e ilustraciones (*Figuras 46, 47, 48*) muestran algunos ejemplos de las diferentes posiciones de montaje.

NOTIFICACIÓN

El motor con engranaje reductor solo puede instalarse en la posición de montaje indicada por los planos específicos que se proveen con el transportador. Los tornillos de retención y purga de aceite, así como las válvulas de respiración, deben ser fácilmente accesibles. Verifique también que el tanque para llenado de aceite cumpla con los requisitos especificados para la posición de montaje. SEW-Eurodrive suministra unidades de engranaje cargadas con el nivel de aceite necesario, y con la válvula de respiración instalada y activada de acuerdo con la posición de montaje particular de cada sistema. Ajuste los volúmenes de llenado del lubricante y la posición de la válvula de respiración según corresponda, en caso de existir una modificación en la posición de montaje.

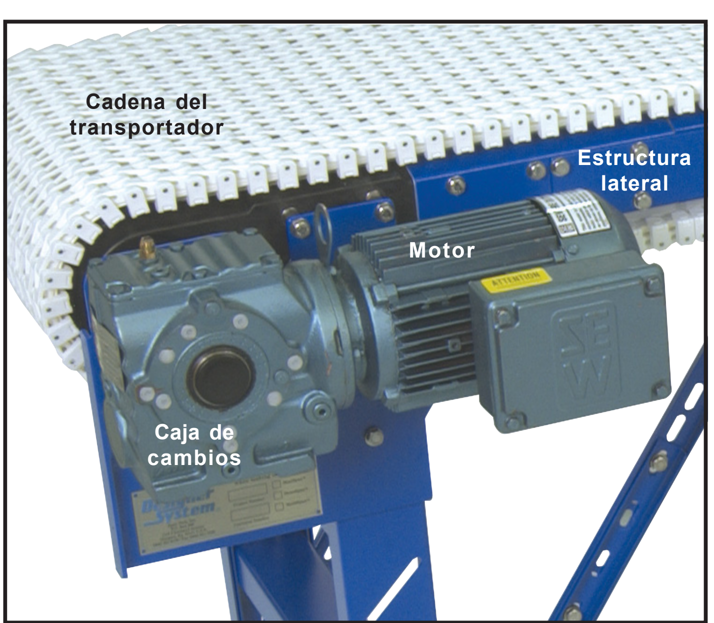


Figura 46: Motor con engranaje reductor del eje hueco, montado horizontalmente

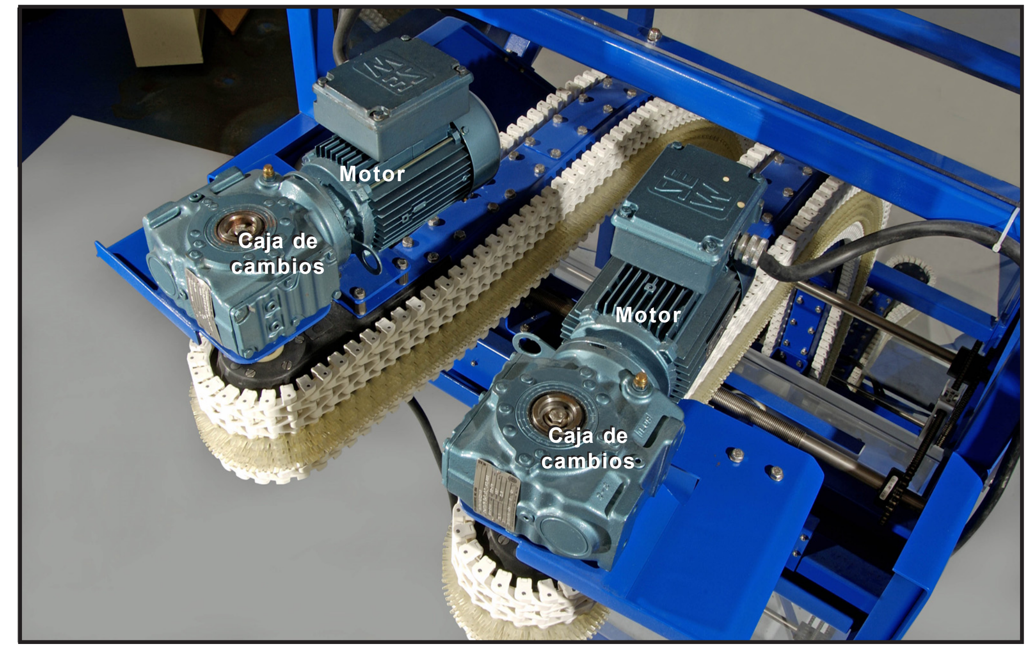


Figura 47: Motores con engranaje reductor del eje hueco, montado en ejes motores verticales (transportador de cuña)

PASO 8 — Instale/Quite el motor con engranaje reductor (continuación)

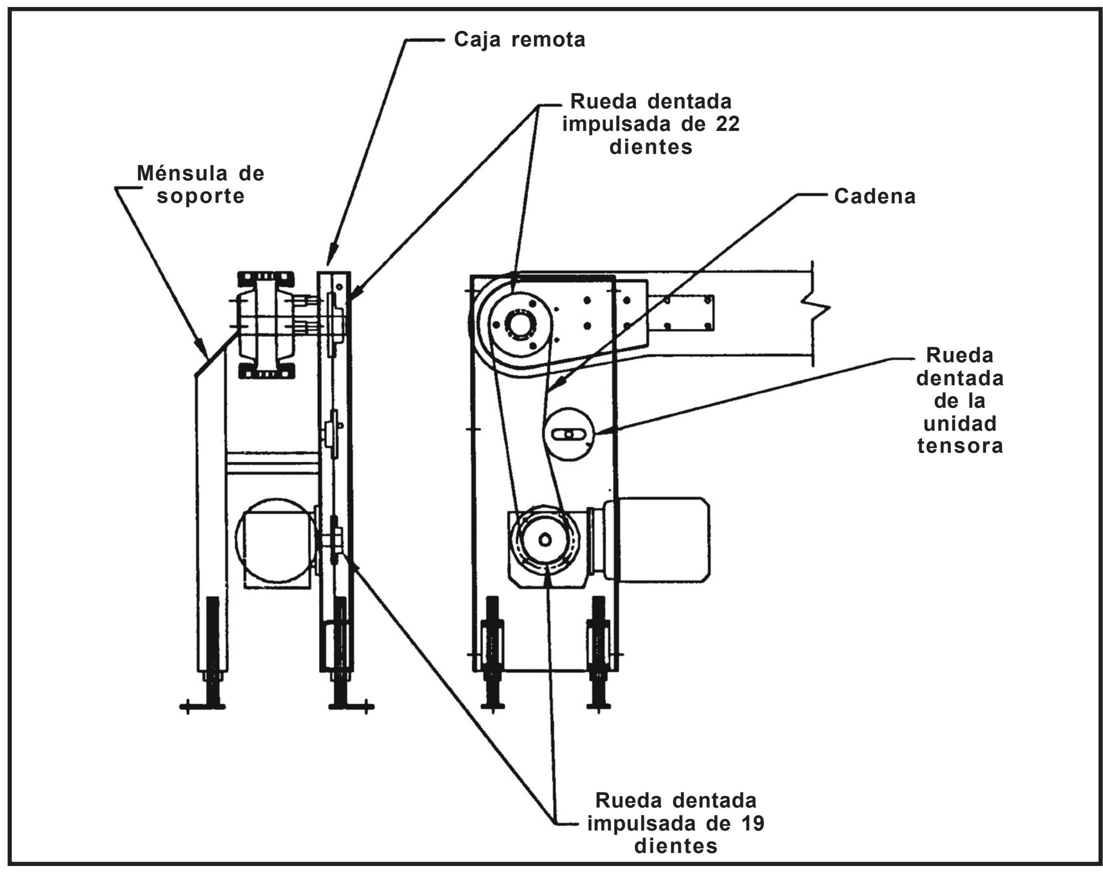


Figura 48: Posición de montaje de la caja de cambios remota (típica)

Ubicación de la válvula de respiración (conducto de ventilación) de la caja de cambios

Las válvulas de respiración (*Figura 49*) siempre deben instalarse en el orificio provisto para tal fin sobre la *cara superior* de la caja de cambios.

NOTIFICACIÓN

Si esta válvula no se instala, o si no se instala en la ubicación correcta, la caja de cambios perdería aceite.



Figura 49: Válvula de respiración

PASO 9 — Instale puente de transferencia: Transferencia de rodillo por gravedad

Rodillo por gravedad Instalación de puente de transferencia: vea la *Figura 50*

- Instale la unidad del puente rodante, de modo tal que los vástagos de la unidad del puente se apoyen en las muescas de la placa lateral.
- Quite el tornillo que ajusta el cable de seguridad a la placa lateral.
- Inserte el tornillo a través del ojal del cable de seguridad, y vuelva a instalarlo en su ubicación original.
- Repita los pasos precedentes para el otro lado de la transferencia.

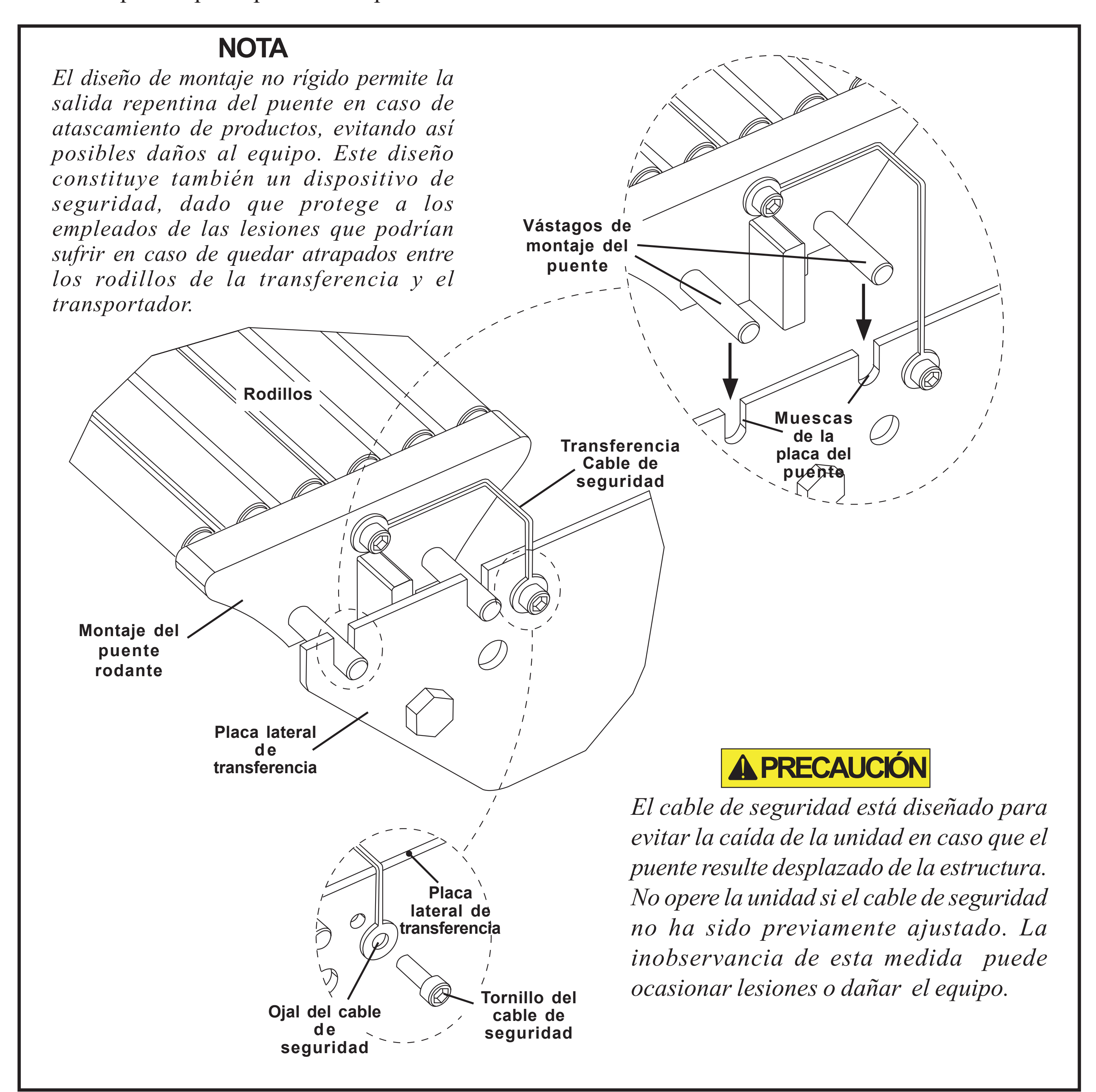


Figura 50: Ilustración del montaje del puente de transferencia - Transferencia de rodillo por gravedad

PASO 10 — Instale puente de transferencia: Transferencia MicroSpan

Instalación del puente de transferencia MicroSpan: vea las *Figuras 51, 52, 53*

- Instale la unidad del puente MicroSpan. Las placas laterales de la unidad del puente (sombreadas de color gris en la ilustración que aparece a continuación) están ubicadas **fuera de** las placas laterales de la unidad de la estructura (ver *Recuadro "A"*).

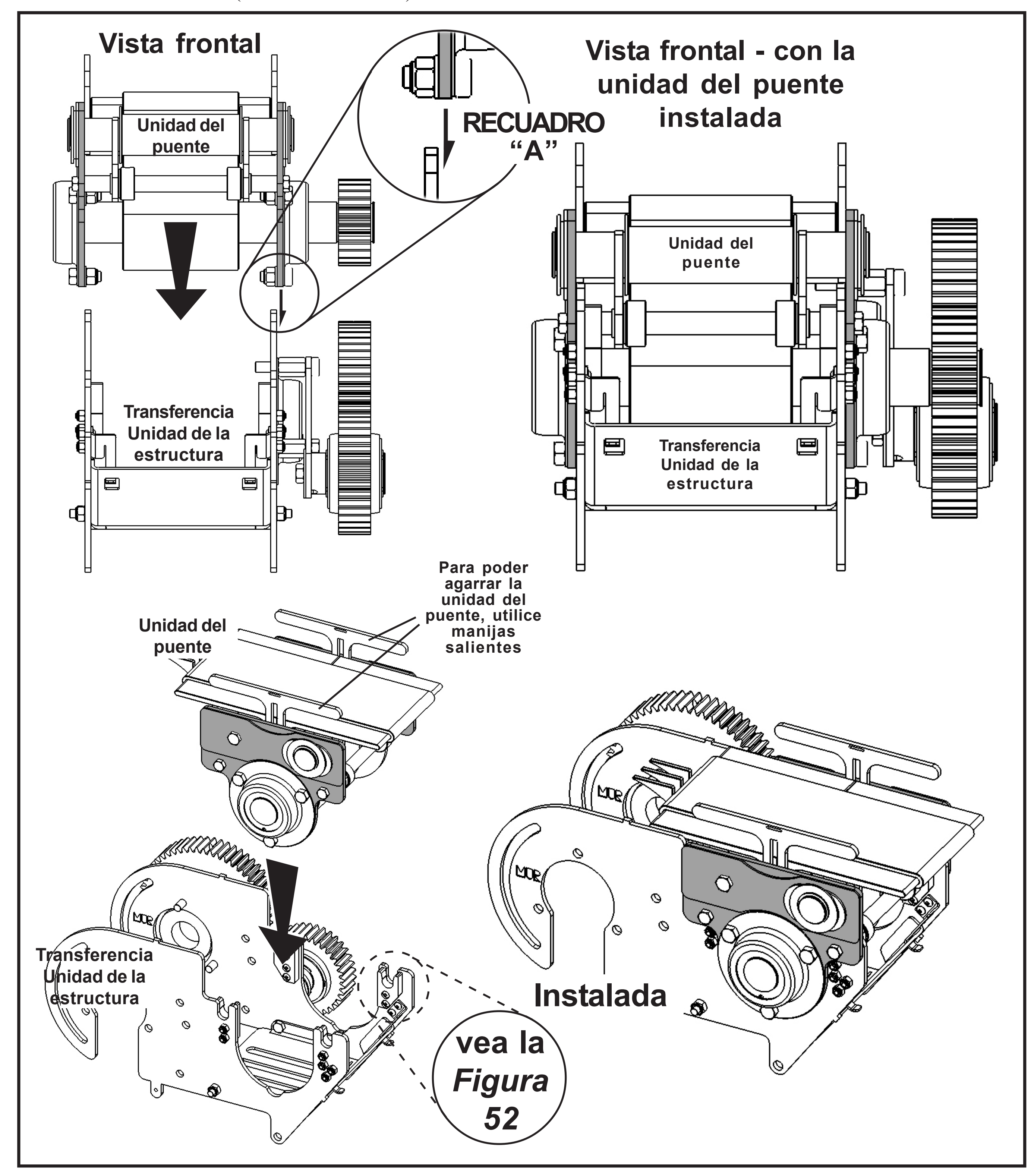


Figura 51: Instalación del puente de transferencia - Transferencia MicroSpan

PASO 10 — Instale puente de transferencia: Transferencia MicroSpan (continuación)

- Verifique que los vástagos de apoyo del puente de transferencia se encuentren correctamente instalados en los bolsillos de asiento de la unidad de la estructura (*Figura 52*).

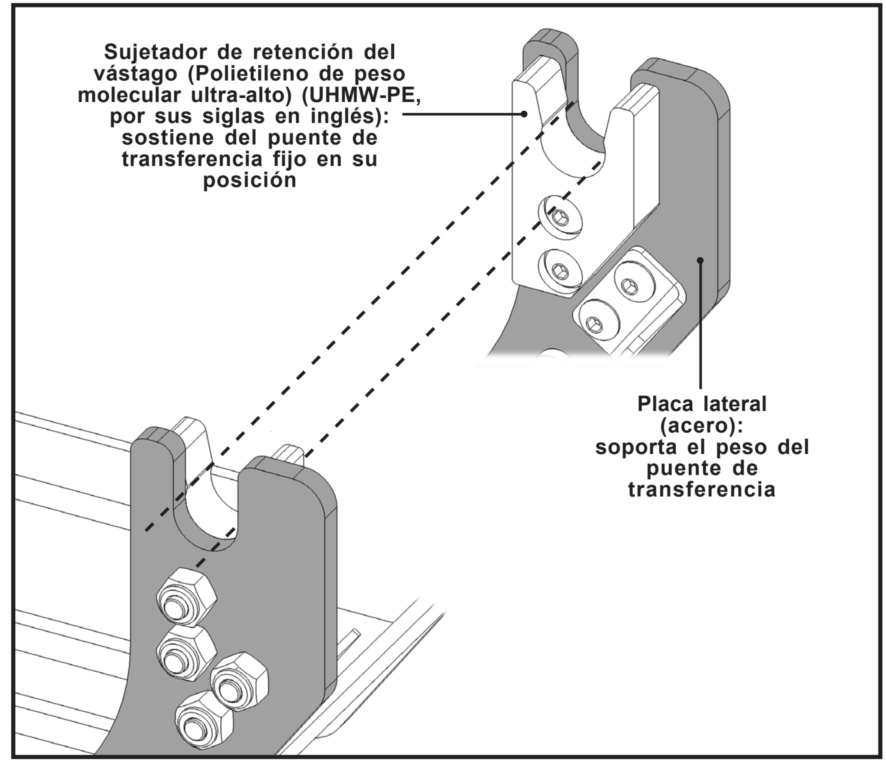


Figura 52: Instalación del puente de transferencia - bolsillos de asiento

NOTIFICACIÓN

Si la unidad de transferencia MicroSpan no coincide con las ilustraciones de las Figuras 51, 52 y 53, deberán ajustarse las placas laterales de la transferencia de modo tal que el puente de transferencia quede correctamente asentado.

NOTIFICACIÓN

Debe existir un espacio de 1 mm (0,04") entre el sector superior de un diente del engranaje y el sector inferior del diente con el cual se conecta en el engranaje correspondiente (vea la Figura 53 en detalle).

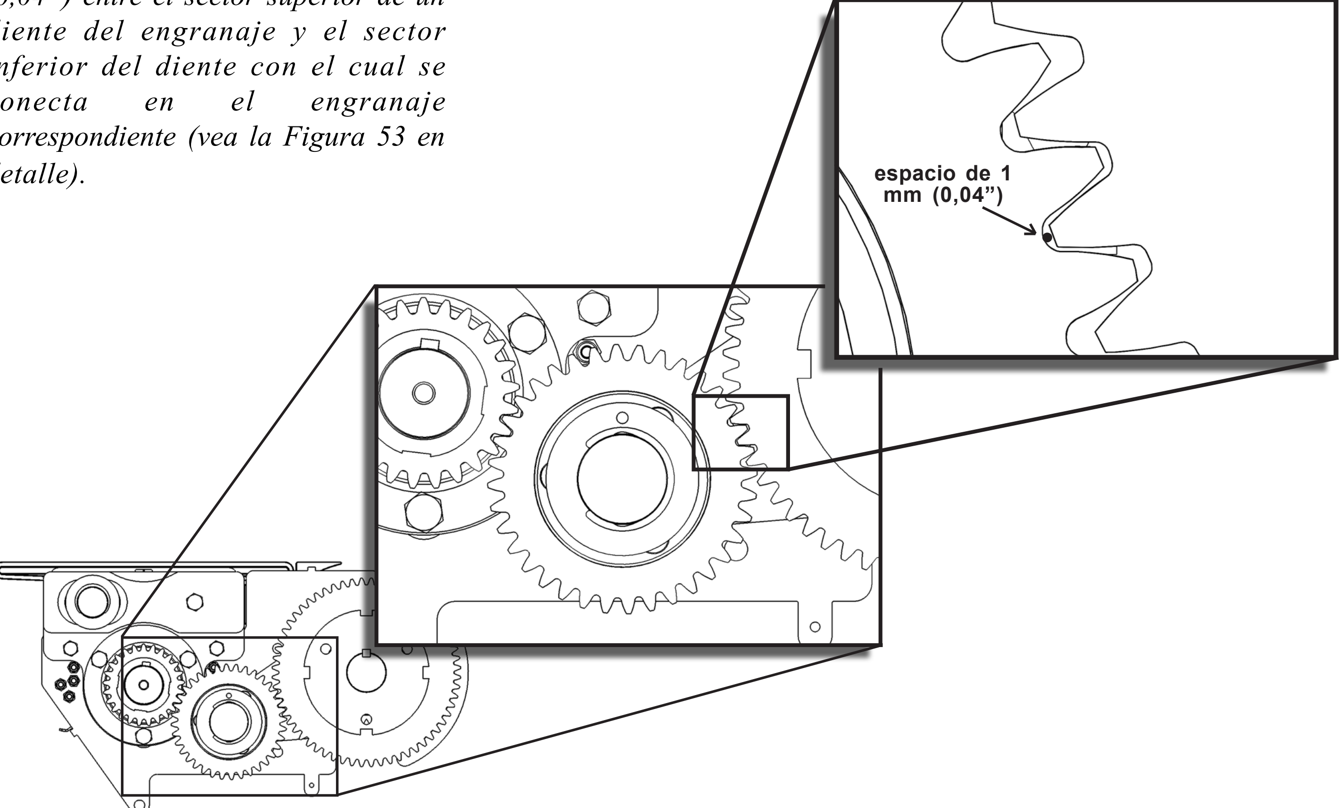


Figura 53: Detalle de la unidad del engranaje impulsor de la transferencia MicroSpan



Transportadores continuos Side-Flexing

LISTA DE CONTROL DE SEGURIDAD PREVIA A LA OPERACIÓN

Fecha: ________________________ **Proyecto Nº:** ________________________

Hora: ________________________ **Nº de transportador:** ____________________

Evaludor ______________________

Preguntas de la evaluación de seguridad			
1. ¿Están todos los dispositivos de seguridad instalados y en buen estado de conservación?			
2. ¿Se han colocado todas las etiquetas y letreros de seguridad en los lugares necesarios y con un buen estado de conservación? (solicite más material si fuera necesario)			
3. ¿Se encuentran todas las estaciones de control en funcionamiento y en ubicaciones desde las cuales sea visible el transportador?			
4. ¿Funcionan debidamente las estaciones y las paradas de emergencia?			
5. ¿Funcionan adecuadamente las señales o los procedimientos de advertencia, que tienen la función de informar al personal que el transportador está a punto de arrancar?			
6. ¿Se encuentran los eslabones de la cadena del transportador en buen estado de conservación, y todos ellos intactos?			
7. ¿Se encuentran las lengüetas bloqueadoras de los eslabones de la cadena correctamente instaladas?			
8. ¿Se encuentran las cintas de desgaste (y sus componentes relacionados) en buen estado de conservación?			
9. ¿Está debidamente lubricada la cadena del transportador?			
10. ¿Es correcto el amperaje del motor?			
11. ¿Se encuentra en buen estado de conservación (y bien fijada, si corresponde) la estructura de soporte?			
12. ¿Se ha capacitado íntegramente a todo el personal que trabaja en el transportador acerca de las ubicaciones y los procedimientos relacionados con las paradas de emergencia?			

Comentarios adicionales:

* Todos los puntos señalados con la palabra “No” requerirán de la adopción de medidas correctivas antes de la operación.

Revisión 02-05-08

esta página ha sido dejada intencionalmente en blanco

Mantenimiento preventivo y solución de problemas



Pautas de Seguridad y Información





La inobservancia de las instrucciones y precauciones de seguridad previstas por el presente manual podría causar graves lesiones, daños a los bienes o incluso la muerte.

- Lea y siga todas las instrucciones de seguridad operativas y del producto.
- Lea y observe todas las etiquetas y advertencias de seguridad.
- Antes de efectuar el mantenimiento del sistema, siga los procedimientos de rotulación y bloqueo establecidos por las regulaciones de la OSHA .
- Utilice solamente las piezas provistas o autorizadas por Span Tech, LLC.
- En caso de incendio, utilice un extintor a base de polvo químico seco, agua, espuma o dióxido de carbono.
- Nunca suba ni camine sobre el sistema transportador, salvo que fuera necesario y se haya autorizado tal medida con propósitos de mantenimiento.
- Solo el personal autorizado y capacitado podrá realizar las tareas de mantenimiento necesarias del panel de control eléctrico del transportador.
- No arranque el transportador hasta que se haya alejado debidamente todo el personal.
- Manténgase alejado del área del transportador mientras se transmite electricidad al equipo; el transportador puede arrancar en cualquier momento.
- No coloque artículos o extremidades dentro de la cadena o la estructura del transportador mientras éste se encuentra en funcionamiento.
- Asegure la ropa o el cabello suelto; quite todo tipo de joyas o accesorios similares, anillos, llaveros de bolsillo, etc.
- No quite las protecciones o dispositivos de seguridad, salvo que fuera necesario y se haya autorizado tal medida con propósitos de mantenimiento.
- Reinicie el sistema transportador con el dispositivo o en la ubicación utilizada para efectuar el detenimiento.
- Verifique la existencia de obstáculos demasiado bajos y la posible caída de objetos sobre el sistema.
- Mantenga las extremidades alejadas de los puntos de fricción y de la cadena del transportador.
- No utilice los transportadores Designer System® en entornos prohibidos. (Lea la *página 8* para obtener más información acerca de los entornos prohibidos para el uso del sistema. Consulte también la *página 46* para obtener información acerca de materiales abrasivos y contaminantes.)

Mantenimiento preventivo de rutina

La inspección de los sistema transportadores debe efectuarse de acuerdo con los siguientes procedimientos, y los resultados arrojados por éstas deben registrarse en la "Hoja de control de los puntos del mantenimiento preventivo" de la *página 53*. Aunque el transportador Designer System® es un sistema que tiene un complejo diseño, su mantenimiento de rutina puede llevarse a cabo en solamente (7) pasos básicos. Cada uno de estos pasos debe verificarse a fin de garantizar la vida útil larga y confiable del sistema. Si tuviera alguna duda acerca de temas o problemas no cubiertos por esta guía, no dude en comunicarse con Span Tech® para solicitar su asistencia técnica.

Un mantenimiento preventivo coherente constituye una práctica necesaria de seguridad. Si se efectúa con regularidad, este tipo de mantenimiento puede contribuir a evitar daños al equipo y lesiones al personal.

ADVERTENCIA

Los dispositivos de arranque, generadores de energía, y accesorios eléctricos deberán estar bloqueados y rotulados de conformidad con las regulaciones de la OSHA, antes de que pueda realizarse cualquier tarea de mantenimiento o reparación del sistema transportador. Solamente el personal calificado y capacitado, que conoce los riesgos que existen contra la seguridad y el modo de evitarlos, podrá estar a cargo de los procedimientos de mantenimiento. La inobservancia de esta medida puede ocasionar graves lesiones graves, daños al equipo o incluso la muerte.

1. Inspección de contaminación ambiental – MENSUAL

- Revise el transportador y sus componentes a los efectos de detectar posibles signos de contaminación o desechos ambientales. Si existiera tal contaminación, no opere el transportador hasta tanto se haya efectuado una limpieza integral para eliminarla.

Algunos componentes del transportador, en especial la cadena y las cintas de desgaste, son susceptibles de ser afectados por la contaminación causada por materiales ásperos o abrasivos. Con el transcurso del tiempo, pequeñas partículas abrasivas pueden introducirse en las piezas de plástico del transportador. Ello provoca una fricción excesiva entre la cadena y la cinta de desgaste, y, en última instancia, puede reducir el rendimiento del sistema. Las obras de construcción que se desarrollan en el área de un transportador expuesto constituyen una fuente muy común de contaminación por abrasivos. Las perforaciones, pulverizaciones, aserraduras, trabajos con arena y otros procesos producen un polvo abrasivo aéreo que puede depositarse sobre el transportador.

Entre los materiales abrasivos aludidos podemos incluir los siguientes ejemplos:

- Polvo cerámico
- Fragmentos de metal
- Polvo de hormigón
- Azúcar
- Polvo de papeles/maderas
- Arena
- Polvo de comprimidos médicos
- Partículas de vidrios rotos
- Migajas
- Harina de maíz

Entre las fuentes causantes de contaminación podemos incluir:

- Construcciones
- Restos de productos descascarados
- Partículas transportadas por el aire
- Astillas de productos
- Procesos de fabricación
- Equipos elevados

La mayoría de los contaminantes pueden ser eliminados limpiando los sectores superior e inferior de las cintas de desgaste, con un trapo humedecido en alcohol desinfectante.

Revisión 02-05-08

2. Inspección de la cadena y las cintas de desgaste – MENSUAL

La cinta de desgaste es uno de los accesorios más importantes de los sistemas transportadores de Span Tech. La cadena del transportador ha sido diseñada con alas en sus eslabones (laterales) externos que enganchan los rebordes de la estructura lateral del transportador. En general, las cintas de desgaste Spanlon se ajustan sobre los rebordes de la estructura lateral. La cadena del transportador entra en contacto con la cinta de desgaste, facilitando la fluidez del recorrido de la cadena, reduciendo la carga del motor y evitando los daños que ocasionaría el contacto directo entre las piezas metálicas. El descarrilamiento de la cadena suele estar causado por problemas de la cinta de desgaste. Debe prestarse especial atención a la instalación, mantenimiento y reparación de las cintas de desgaste.

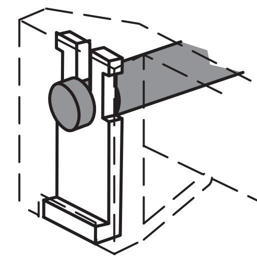
- Revise la cadena del transportador a los efectos de detectar posibles eslabones rotos. Las cadenas pueden resultar dañadas si se deja caer un objeto pesado sobre los eslabones, o en caso que se produzca un atascamiento del proceso. Sustituya los eslabones rotos de inmediato. Los eslabones que se encuentran inmediatamente antes y después de los eslabones rotos también deben ser reemplazados debido a la posible fatiga del material.



Inspeccione la cadena a fin de identificar eslabones rotos

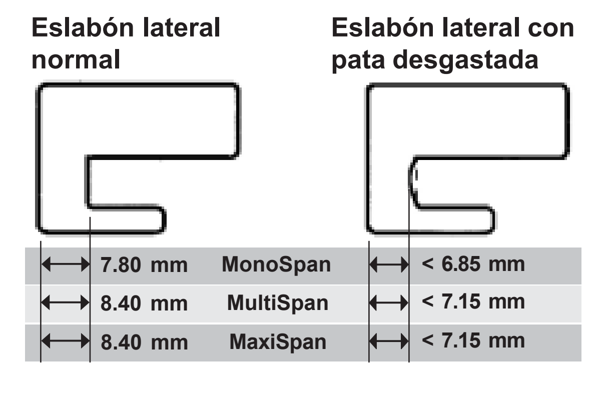
- Verifique las lengüetas bloqueadoras de los eslabones de la cadena. Es fundamental revisar que todas estas lengüetas se encuentran correctamente instaladas. Si no están rotas, ajuste nuevamente las lengüetas en su sitio utilizando un destornillador plano. Si están rotas, sustitúyalas de inmediato.

- Inspeccione la pata y la lengüeta de los eslabones laterales a fin de detectar posibles señales de desgaste. Vea las ilustraciones *incluidas a continuación*. Si la medida de la lengüeta o la pata es inferior a las dimensiones ilustradas en las columnas anteriores de la derecha, el eslabón está demasiado desgastado y debe ser reemplazado.



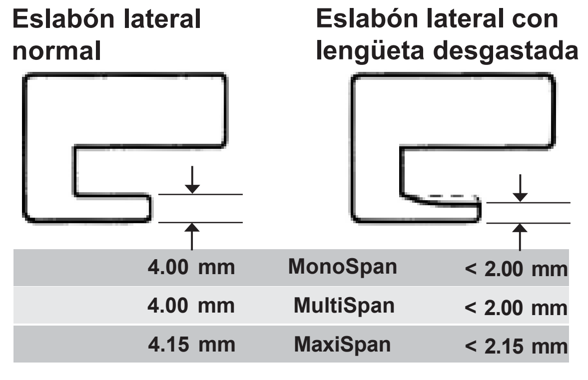
Verifique que lengüetas bloqueadoras de los eslabones de la cadena se encuentren correctamente instaladas

Eslabón lateral normal — **Eslabón lateral con pata desgastada**



Eslabón lateral normal		Eslabón lateral con pata desgastada
7.80 mm	MonoSpan	< 6.85 mm
8.40 mm	MultiSpan	< 7.15 mm
8.40 mm	MaxiSpan	< 7.15 mm

Eslabón lateral normal — **Eslabón lateral con lengüeta desgastada**



Eslabón lateral normal		Eslabón lateral con lengüeta desgastada
4.00 mm	MonoSpan	< 2.00 mm
4.00 mm	MultiSpan	< 2.00 mm
4.15 mm	MaxiSpan	< 2.15 mm

- Revise las cintas de desgaste para verificar que todas ellas se encuentren en sus sitios y debidamente instaladas. Las secciones de las cintas de desgaste nunca deben superponerse. Es necesario cortar los extremos de las secciones de la cinta de desgaste en el ángulo que corresponda según la dirección de recorrido de la cadena, y el ancho de los espacios entre las secciones debe medirse de acuerdo con la temperatura. NOTA: Para los transportadores bidireccionales, las cintas de desgaste deben cortarse "en forma cuadrada" y ubicarse de extremo a extremo (haciendo contacto entre sí).
- Revise las cintas de desgaste para identificar posibles signos de recalentamiento.

3. Inspección de la cinta de desgaste tensora/de transmisión y la placa lateral – MENSUAL

- Revise las cintas de desgaste tensoras/de transmisión (generalmente denominadas herraduras) para determinar casos de excesivo desgaste o instalación incorrecta. Verifique que estas cintas se encuentran correctamente cortadas, totalmente presionadas sobre las placas laterales, y bien sujetas. Las cintas de desgaste no deben desconectarse de los extremos de las placas laterales.

- Revise las placas laterales para identificar posibles daños o un desgaste excesivo.

- Inspeccione para determinar la existencia de fiadores flojos o faltantes en las unidades tensora y de transmisión.

La cinta de desgaste tensora/de transmisión constituye un elementos clave del diseño de las unidades tensora y de transmisión. Esta cinta curva guía a la cadena alrededor de las placas laterales, y lleva la carga a medida que la cadena efectúa su recorrido por las ruedas dentadas.

4. Inspección de interferencias causadas por objetos extraños – MENSUAL

Las interferencias causadas por estos objetos constituyen una de las causas principales del desgaste excesivo de la superficie de la cadena. Las interferencias también pueden traer aparejada la rotura de los eslabones de la cadena y de sus vástagos, así como daños a las ruedas dentadas de la transmisión y de la unidad tensora. Si la resistencia se incrementa demasiado, la corriente del motor aumentará y las placas laterales podrán comenzar a fallar. Este tipo de interferencia puede evitarse o corregirse eliminando todos los objetos extraños del área del transportador, y ajustando la posición de los componentes o accesorios que pueden entrar en contacto con la cadena.

- Inspeccione la cadena para identificar posibles objetos extraños que podrían interferir con el movimiento de ésta. Las máquinas o transportadores contiguos no deben estar en contacto con la cadena móvil.

- Asegúrese de que no se haya producido ninguna interferencia en los puntos de carga y descarga del sistema transportador.

- Inspeccione los dispositivos de la transferencia para verificar que sus componentes (placas de transferencia, manecillas de transferencia, etc.) no estén en contacto con la cadena móvil del transportador.

- Verifique que todos los rieles guía, las ménsulas de los rieles guía, las paredes laterales elevadas, los rieles de soporte de la cadena, los soportes de las bandejas de goteo, y otros accesorios y componentes se encuentren separados de la cadena del transportador.

- Revise todo el transportador para descartar la existencia de pernos, fiadores, herramientas u otros desechos.

5. Inspección de flojedad de cadena y conexión de la rueda dentada – MENSUAL

Con el paso del tiempo, el desgaste normal y la elongación de los eslabones de la cadena pueden contribuir a aumentar la flojedad de la cadena. Un nivel de tensión inadecuado, puede derivar en la corriente excesiva del motor. También puede ser causa del "saltos" de la cadena sobre las ruedas dentadas. La flojedad de la cadena puede ajustarse mediante la eliminación o introducción de nuevas filas de eslabones.

- Revise la flojedad total de la cadena (se recomienda mantener una compresión de 3 a 4 eslabones).

- Revise la existencia de una flojedad excesiva de la cadena inmediatamente luego de las ruedas dentadas de la transmisión.

- Verifique que los dientes de las ruedas dentadas no se enganchen ni estén en contacto con ningún eslabón de la cadena de alta fricción.

6. Inspección de lubricación y lubricador – CADA 15 DÍAS

Sistemas transportadores CON lubricadores:

- Verifique el ajuste de los lubricadores de la cinta de desgaste.

- Revise el nivel de llenado del tanque del lubricador, agregue lubricante si fuera necesario.

Sistemas transportadores SIN lubricadores:

- Lubrique manualmente las cintas de desgaste, según se indica a continuación:
  - En la medida que sus operaciones y su producto lo permitan, utilice aceite de siliconas **SpanLube** (número de pieza Span Tech: *DS0000*). **SpanLube** reduce ampliamente la tensión de la cadena y disminuye la fricción lubricando el área de contacto de las cintas de desgaste y los eslabones laterales.
  - Con el transportador DETENIDO, derrame un poco de aceite en el área de encuentro entre la cinta de desgaste y la cadena, en el sector inferior del transportador. La cadena distribuirá entonces una lubricación suficiente al resto del sistema.
  - No utilice aceite de siliconas si su producto puede resultar contaminado por el aceite. Una vez aplicado, el aceite de siliconas es muy difícil de quitar.

Transferencias eléctricas de rodillo:

- Inspeccione el tubo indicador del nivel de aceite del tanque del chasis de transferencia. Cargue tanto lubricante como sea necesario.

Lubricación del motor con engranaje reductor:

- Revise los niveles de lubricante de las cajas de cambio del motor, según las recomendaciones de su fabricante. Consulte la documentación del fabricante respectivo.



Lubrique la cinta de desgaste del transportador con aceite de siliconas



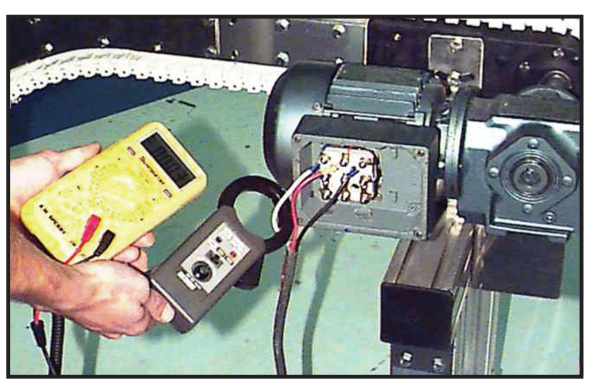
Botella de SpanLube

7. Medición de la corriente del motor – MENSUAL

- Mida las exigencias de corriente de todos los motores trifásicos eléctricos. Compare el valor medido con el valor que exhibe la placa de especificación del motor. Lleve un registro de los valores medidos.

NOTIFICACIÓN

Un amperaje excesivo señala la existencia de un problema en el sistema que debe ser diagnosticado y corregido inmediatamente por personal debidamente calificado. La inobservancia de esta medida puede ocasionar daños al equipo y la inactividad del sistema.



Control del amperaje del motor

Hoja de control de los puntos del mantenimiento preventivo

- ☐ Inspección de contaminación ambiental (PÁGINA 46).
- ☐ Inspección de la cadena y cinta de desgaste (PÁGINA 47).
- ☐ Inspección de la cinta de desgaste tensora/de transmisión (“Herradura”) y la placa lateral (PÁGINA 48).
- ☐ Inspección de interferencias causadas por objetos extraños (PÁGINA 49).
- ☐ Inspección de flojedad de cadena y conexión de la rueda dentada (PÁGINA 50).
- ☐ Inspección de lubricación y lubricador (PÁGINA 51).
- ☐ Medición de la corriente del motor (PÁGINA 52).

Procedimientos de mantenimiento

La siguiente sección (*páginas 54 a 90*) contiene información completa acerca de 24 temas y tareas de mantenimiento específicas. Lea el índice (*página 4*) para obtener un listado de los 24 procedimientos mencionados.

⚠ADVERTENCIA

Los dispositivos de arranque, generadores de energía, y accesorios eléctricos deberán estar bloqueados y rotulados de conformidad con las regulaciones de la OSHA, antes de que pueda realizarse cualquier tarea de mantenimiento o reparación del sistema transportador. Solamente el personal calificado y capacitado, que conoce los riesgos que existen contra la seguridad y el modo de evitarlos, podrá estar a cargo de los procedimientos de mantenimiento. La inobservancia de esta medida puede ocasionar graves lesiones graves, daños al equipo o incluso la muerte.

Parte A: Prevención de contaminación ambiental

Algunos componentes del transportador, en especial la cadena y las cintas de desgaste, son susceptibles de ser afectados por la contaminación causada por materiales ásperos o abrasivos. Con el transcurso del tiempo, pequeñas partículas abrasivas pueden introducirse en la cadena o cintas de desgaste del transportador. Ello provoca una fricción excesiva entre la cadena y la cinta de desgaste, y, en última instancia, puede interferir con el rendimiento del sistema.

Las obras de construcción que se desarrollan en el área de un transportador expuesto constituyen una fuente muy común de contaminación por abrasivos. Las perforaciones, pulverizaciones, aserraduras, trabajos con arena y otros procesos producen un polvo abrasivo aéreo que puede depositarse sobre los transportadores de la zona.

Entre los materiales abrasivos aludidos podemos incluir los siguientes ejemplos:

- Polvo cerámico
- Polvo de papeles/maderas
- Migajas
- Fragmentos de metal
- Arena
- Partículas de vidrios rotos
- Polvo de hormigón
- Polvo de comprimidos médicos
- Harina de maíz
- Azúcar

Si es necesario desarrollar obras de construcción en el área de un transportador, quite primero su cadena y guárdela en una bolsa plástica hermética. Una vez que la construcción haya sido terminada, limpie todas las áreas de la estructura del transportador. Si es posible, lave con agua toda su estructura. Luego, reinstale la cadena.

Si el polvo producido por la construcción no se elimina del transportador, puede introducirse en la cadena y/o la cinta de desgaste, provocando daños permanentes al sistema.

La contaminación también puede derivan de condiciones ambientales imprevistas, tales como el depósito de residuos provenientes de productos de clientes.

La exposición del transportador a ciertos químicos abrasivos también puede provocar la contaminación de sus componentes. Consulte la *Tabla de compatibilidad química*(*páginas 90-97*) para obtener datos acerca de los efectos de los distintos químicos sobre los componentes plásticos del transportador. Lea también la *Parte W* de la *página 87* para obtener mayor información al respecto.

NOTIFICACIÓN

Nunca opere un transportador que haya sido previamente expuesto a materiales contaminantes. Para eliminar la contaminación, es necesario limpiar completamente el transportador. La inobservancia de esta medida puede ocasionar daños al equipo. (Vea la Parte B, página 55, para conocer los procedimientos de limpieza recomendados).

Parte B: Limpieza

Limpieza de los transportadores

Los componentes de los productos Designer System® están hechos de materiales metálicos, plásticos y compuestos. Al eliminar la suciedad, debe tenerse la precaución de utilizar la mínima cantidad posible de detergente corrosivo. Es fundamental mantener la limpieza del sistema transportador Span Tech para garantizar su funcionamiento adecuado.

NOTIFICACIÓN

La utilización de una concentración de detergente superior a la recomendada no resulta beneficiosa y, por el contrario, puede dañar el sistema transportador.

Procedimiento de limpieza general recomendado para los transportadores:

1. El agua es el agente de limpieza más importante. Debe utilizarse para eliminar entre un 85 y un 90% de todos los materiales extraños presentes de un sistema transportador. Para lograr disolver la suciedad de la mejor manera, mantenga la temperatura del agua entre 90°F - 135°F (32°C - 57°C).

2. Cuando sea necesario, enjabone, friegue o enjuague con abundante agua el sistema utilizando un detergente alcalino de baja espuma, con la concentración recomendada. Las instalaciones que se encuentran sujetas a los requisitos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) deben utilizar este tipo de detergente diariamente. El resto de las instalaciones deberían utilizar detergente para sus tareas de limpieza de manera trimestral.

3. Puede ser necesario abrir la cadena y quitar los restos de suciedad de las cintas de desgaste, las ruedas dentadas, los rieles de soporte centrales y los rieles de soporte de la cadena de retorno mediante el lavado manual de estos componentes.

4. Saque la cadena del transportador para utilizar rociadores de alta presión.

5. Nunca deje secar el detergente sobre el transportador.

6. Tanto la suciedad como el detergente deben enjuagarse íntegramente del transportador utilizando solamente agua. Durante el enjuague, mantenga la temperatura del agua entre 70°F - 90°F (21°C - 32°C).

7. Las instalaciones que deben cumplir con los requisitos del USDA deben aplicar la concentración recomendada de ácido cítrico suave una vez por mes, a fin de eliminar restos de jabón seco o depósitos minerales del sistema. Enjuague la solución de ácido cítrico del sistema utilizando solamente agua.

NOTIFICACIÓN

Consulte la tabla de compatibilidad química (páginas 90-97) para determinar el nivel de resistencia de cada componente a ciertos químicos específicos.

Los componentes formados por materiales acetálicos y de nylon no son resistentes a ácidos orgánicos o minerales tales como ácido fosfórico, sulfúrico, nítrico, clorhídrico, etc.

Los componentes formados por materiales acetálicos no son resistentes a las soluciones de hipoclorito.

El contacto entre los materiales no resistentes y los ácidos o las soluciones de hipoclorito puede ocasionar daños a los componentes del transportador y la inactividad del sistema.

Parte B: Limpieza

Limpieza de las unidades de transferencia eléctricas

Limpieza del chasis:

1. Quite el puente de transferencia del chasis.

2. Lave suavemente el área contaminada del chasis con una manguera. Para ello, puede utilizar agua caliente.

NOTIFICACIÓN

Nunca emplee rociadores de alta presión para limpiar un chasis de la unidad de transferencia. De lo contrario, podrá afectarse el cojinete.

3. Utilice un cepillo de cerdas suaves para aplicar la solución de limpieza. Se recomienda utilizar un detergente lavavajillas suave.

4. Enjuague la solución empleada antes de que se seque.

5. No opere la unidad de transferencia hasta que se haya secado completamente.

Limpieza del puente de transferencia:

1. Quite el puente de transferencia del chasis.

2. Lave suavemente el área contaminada del puente con una manguera. Para ello, puede utilizar agua caliente.

NOTIFICACIÓN

Nunca emplee rociadores de alta presión para limpiar el puente de la unidad de transferencia. De lo contrario, podrá afectarse el cojinete.

3. Utilice un cepillo de cerdas suaves para aplicar la solución de limpieza. Se recomienda utilizar un detergente lavavajillas suave.

4. Enjuague la solución empleada antes de que se seque.

5. Vuelva a instalar el puente de transferencia y absténgase de operar la unidad de transferencia hasta que ésta se haya secado completamente.

Parte C: Instalación de la cinta de desgaste

La cinta de desgaste es uno de los accesorios más importantes de los transportadores Designer System de Span Tech®. La cadena del transportador ha sido diseñada con alas en sus eslabones externos que enganchan los rebordes de la estructura lateral del transportador. Los rebordes de la estructura lateral tienen una cinta de desgaste Spanlon ajustada sobre ellos. La cadena del transportador entra en contacto con esta cinta de desgaste, facilitando la fluidez del recorrido de la cadena, reduciendo la carga del motor y evitando los daños que ocasionaría el contacto directo entre la cadena y la estructura lateral metálica. Debe tenerse un cuidado muy especial en el momento de instalar las cintas de desgaste.

NOTIFICACIÓN

Si se omite leer y seguir estas instrucciones, el sistema transportador podría resultar dañado.

Conexión de cintas de desgaste precortadas

Si el sistema transportador objeto de la instalación ha sido dividido a los efectos de su transporte, las cintas de desgaste se entregarán precortadas en los puntos de dichas divisiones, de acuerdo con la dirección de la circulación de la cadena y el ambiente en el cual funcionará el sistema. En este caso, simplemente coloque las cintas en los rebordes de la estructura que correspondan y proceda con las instrucciones para ajustar dichas cintas.

Antes de cortar las cintas de desgaste (si fuera necesario)

Antes de efectuar los cortes, deben tenerse en cuenta cuatro factores: **temperatura**, **ángulo del corte**, **sentido del corte**, y **ubicación del corte**.

Temperatura: Tanto la temperatura a la cual se instala la cinta de desgaste en el transportador, como la temperatura normal de funcionamiento de dicho sistema, deben ser consideradas antes de cortar o recortar las cintas. Las temperaturas de funcionamiento más frías provocan la contracción o el encogimiento de las cintas de desgaste. Las temperaturas de funcionamiento más cálidas, en cambio, provocan la expansión o extensión de las cintas de desgaste.

En Span Tech, los transportadores son preensamblados a una temperatura ambiente promedio de aproximadamente 70° F (21° C). Si el transportador se instala en un ambiente con una temperatura promedio de 20° F (- 7° C), la cinta de desgaste, naturalmente, se contraerá. Cuando la cinta se contraiga, el espacio existente entre las piezas adyacentes se ampliará. Si el espacio se ensancha demasiado, la cadena del transportador podría desviarse de los rieles del sistema. Por otra parte, si el transportador se instala en un ambiente con una temperatura promedio de 100° (38° C), la cinta se expandirá, y los espacios existentes entre las piezas adyacentes se verán reducidos. Las cintas de desgaste podrían incluso tender a superponerse con las próximas, posiblemente dañando el transportador.

El espacio existente entre las cintas adyacentes debe mantenerse aproximadamente en 1/4” (6.4mm). La Tabla de espacios entre cintas de desgaste (*que aparece a continuación*) señala los espacios que deben dejarse entre las cintas adyacentes a varias temperaturas de instalación, en comparación con las diferentes temperaturas a las que operará el transportador. *Por ejemplo*: Si las cintas de desgaste se instalan en un transportador a una temperatura ambiente de 60° F (15,5° C), pero este funcionará normalmente a una temperatura de 100° F (38° C), usted deberá dejar un espacio de 3/8” (9,5 mm) entre las cintas desde el momento de su instalación.

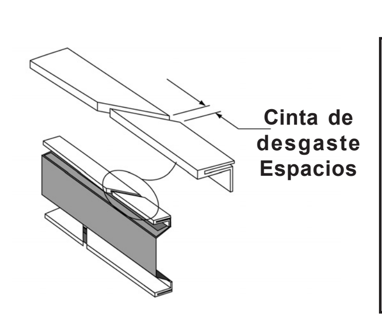


Tabla de espacios de la cinta de desgaste

Temperatura de instalación	Temperatura operativa normal: 0° – 20°F -17,8° – -6,7°C	21° – 40°F -6,1° – 4,4°C	41° – 60°F 5,0° – 15,5°C	61° – 80°F 16,1° – 26,7°C	81° – 100°F 27,2° – 37,8°C	101° – 120°F 38,3° – 48,9°C
0° – 20°F -17,8° – -6,7°C	1/4” 6,4 mm	5/16” 7,9 mm	7/16” 11,1 mm	1/2” 12,7 mm	9/16” 14,3 mm	5/8” 15,9 mm
21° – 40°F -6,1° – 4,4°C	3/16” 4,8 mm	1/4” 6.4mm	5/16” 7,9 mm	3/8” 9,5 mm	1/2” 12,7 mm	9/16” 14,3 mm
41° – 60°F 5,0° – 15,5°C	1/8” 3,2 mm	3/16” 4,8 mm	1/4” 6,4 mm	5/16” 7,9 mm	3.8” 9,5 mm	1/2” 12,7 mm
61° – 80°F 16,1° – 26,7°C	1/16” 1,6 mm	1/8” 3,2 mm	3/16” 4,8 mm	1/4” 6,4 mm	5/16” 7,9 mm	3/8” 9,5 mm
81° – 100°F 27,2° – 37,8°C	0” 0 mm	1/16” 1,6 mm	1/8” 3,2 mm	3/16” 4,8 mm	1/4” 6,4 mm	5/16” 7,9 mm
101° – 120°F 38,3° – 48,9°C	0” 0 mm	0” 0 mm	1/16” 1,6 mm	1/8” 3,2 mm	3/16” 4,8 mm	1/4” 6,4 mm

Parte C: Instalación de la cinta de desgaste

Ángulo de corte

Los extremos de las cintas de desgaste contiguas deben recortarse en ángulos de 60°, según se ilustra en la *Figura 10*. Este ángulo, junto con el sentido en el cual éstos se cortan (según se detalla a continuación), permite que la cadena recorra la junta de la cinta de desgaste de manera fluida.

Sentido del corte

La dirección de recorrido de la cadena del transportador regirá el sentido del corte de los ángulos de la cinta de desgaste. La *Figura 1* ilustra los ángulos que corresponden en relación con la dirección de la circulación de la cadena. Al efectuar cortes, recuerde que la cadena del transportador corre en dirección opuesta por el sector inferior de la estructura.

NOTIFICACIÓN

Para los transportadores bidireccionales, las cintas de desgaste deben cortarse "en forma cuadrada" y ubicarse de extremo a extremo (haciendo contacto entre sí).

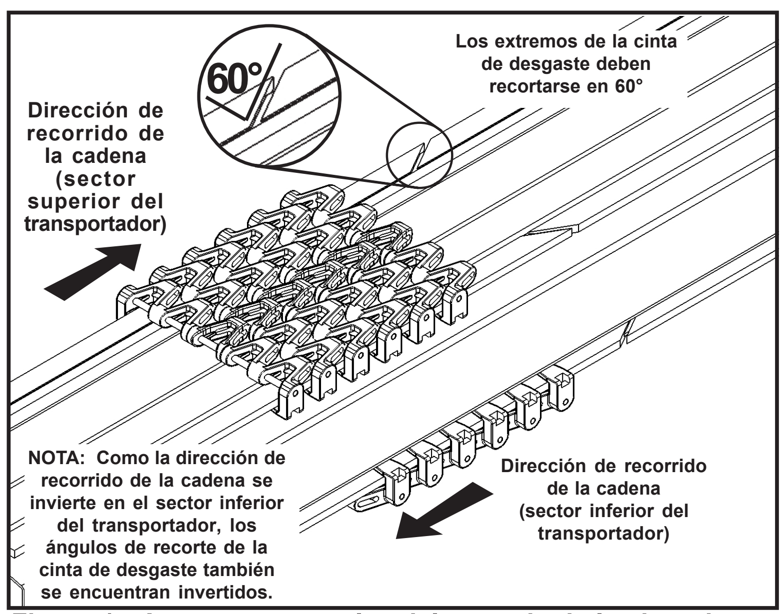


Figura 1: Aspectos generales del montaje de la cinta de desgaste

NOTIFICACIÓN

Si no se respetan los ángulos, el sentido y los espacios adecuados del corte de las cintas de desgaste, la cadena puede engancharse en las juntas y posiblemente desviarse de los rieles del sistema.

Ubicación del corte

Las juntas de las cintas de desgaste y de la sección de la cama del transportador nunca deben ubicarse en el mismo punto (*Figura 2*). La cinta debería extenderse a través de la junta de la estructura lateral, y más allá de ésta, como mínimo 10" (254 mm). Asegúrese siempre que la cinta de desgaste se encuentre firmemente asentada contra la estructura lateral según se ilustra (*Figura 3*), especialmente en las ubicaciones de curvas horizontales y verticales.

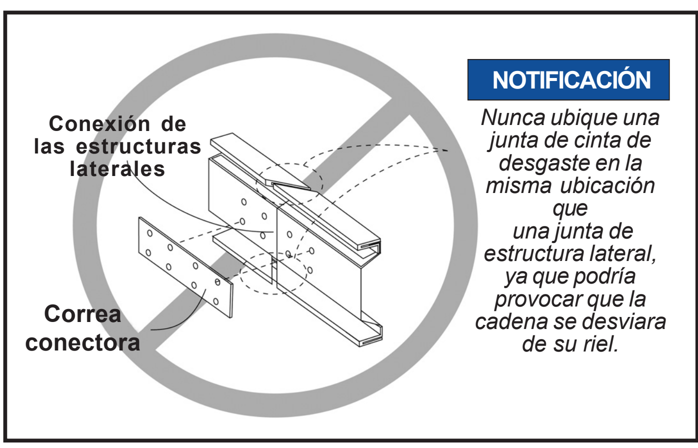


Figura 2: No ubique la junta de la cinta de desgaste en la junta de la sección de la cama

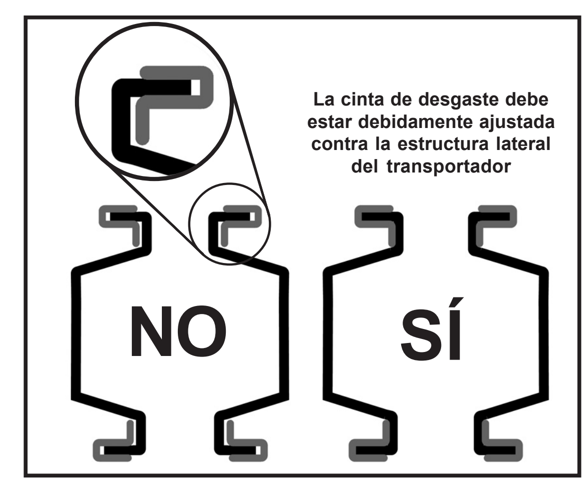


Figura 3: Asegúrese de que la cinta de desgaste se encuentre debidamente asentada

Revisión 02-05-08

Parte C: Instalación de la cinta de desgaste

Sustitución de la cinta de desgaste

Si una cinta se encuentra dañada o demuestra un desgaste excesivo, debe ser sustituida.

⚠ ADVERTENCIA

Los dispositivos de arranque, generadores de energía, y accesorios eléctricos deberán estar bloqueados y rotulados de conformidad con las regulaciones de la OSHA, antes de que pueda realizarse cualquier tarea de mantenimiento o reparación del sistema transportador. Solamente el personal calificado y capacitado, que conoce los riesgos que existen contra la seguridad, podrá estar a cargo de los procedimientos de mantenimiento. La inobservancia de esta medida puede ocasionar lesiones personales, daños al equipo o incluso la muerte.

- APAGUEy BLOQUEE el transportador.
- Aparte la cadena del área en la que deba reemplazarse la cinta de desgaste.
- Quite los remaches de la cinta de desgaste que debe sustituirse.
- Saque la cinta de desgaste del reborde de la estructura lateral del transportador, e instale una nueva cinta de acuerdo con los procedimientos descriptos en la presente sección.

Sustitución de las cintas de desgaste de las secciones rectas de la cama

Las cintas de desgaste de las secciones rectas de la cama deben medir aproximadamente 24” (610 mm) de longitud. Cada sección de la cinta debe sujetarse con dos remaches en su extremo principal. El extremo principal de la cinta de desgaste es el primer extremo que entra en contacto con la cadena durante el recorrido. Utilice una broca de barrena de 13/64” (5,5 mm) para perforar los orificios necesarios para los remaches de la cinta.

Sustitución de las cintas de desgaste en las curvas horizontales

Las cintas de desgaste de las curvas horizontales deben correr de manera continua, sin interrupciones. Si la curva es demasiado extensa como para permitirlo, utilice dos secciones de cinta de desgaste, uniendo ambas en el centro de la curva respectiva. Los extremos de las cintas de desgaste deben exceder como mínimo 10” (254 mm) sobre las secciones rectas de la cama correspondientes a esa curva. Tal como se ilustra en la *Figura 4*, todas las cintas de desgaste de las curvas horizontales se sujetan mediante remaches plásticos.

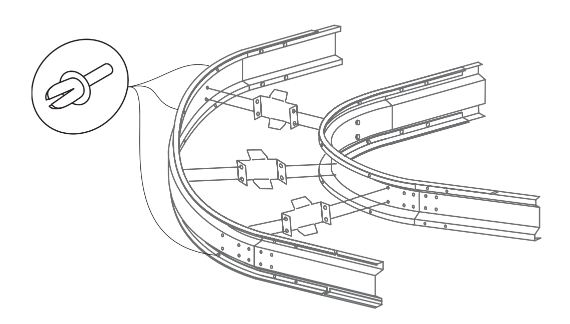


Figura 4

Es fundamental, especialmente en las curvas, que las cintas de desgaste se encuentren completamente asentadas contra la estructura lateral antes de proceder a sujetarlas. La siguiente sección explica detalladamente cuál es la mejor manera de instalar las cintas de desgaste en las curvas horizontales.

Parte C: Instalación de la cinta de desgaste

Instalación de nuevas cintas de desgaste en curvas horizontales

1. Con la herramienta remachadora provista, instale remaches en la sección recta de la cama que sobresale de la curva (sector interior, exterior, superior, e inferior). Vea la *Figura 5*.

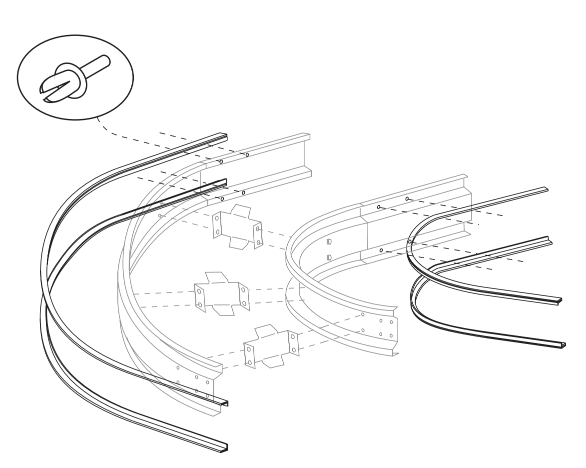


Figura 5

2. Una vez realizado el Paso 1, empuje la cinta de desgaste hacia el interior de la curva hasta que la cinta toque fondo, asentándose completamente contra la estructura lateral. Vea la *Figura 6*.



Empuje la cinta de desgaste dentro de la curva desde el extremo (tal como se ilustra) y al mismo tiempo presiónela dentro de la curva para garantizar que la cinta se encuentre debidamente asentada contra la estructura lateral durante todo el recorrido de dicha curva (vea el RECUADRO A de la izquierda).

Figura 6

3. Cuando la cinta de desgaste toque fondo contra la estructura lateral, utilice un dispositivo de fijación para sostenerlo en su posición. Vea la *Figura 7*.

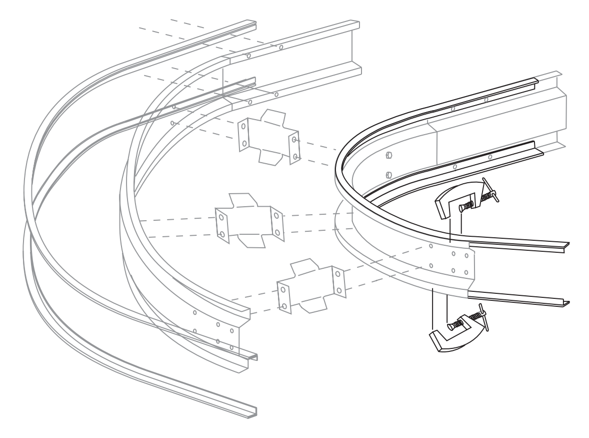


Figura 7

Parte C: Instalación de la cinta de desgaste

4. Empuje las cintas de desgaste hacia el sector exterior de la curva hasta que la cinta toque fondo contra la estructura lateral. Vea la *Figura 8*.



Tire de la cinta de desgaste en la dirección indicada y al mismo tiempo presiónela dentro de la curva, para garantizar que la cinta se encuentre debidamente asentada contra la estructura lateral durante todo el recorrido de dicha curva. (vea el RECUADRO A de la izquierda).

Figura 8

5. Cuando la cinta de desgaste toque fondo contra la estructura lateral, utilice un dispositivo de fijación para sostenerlo en su posición. Vea la *Figura 9*.

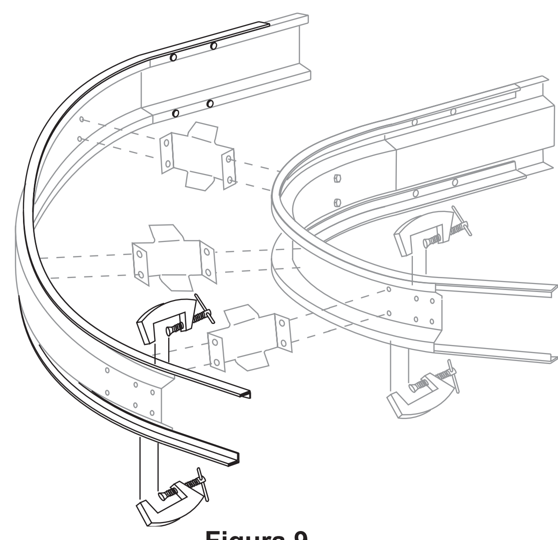


Figura 9

6. Debe instalarse un sólo remache en cada orificio del recorrido de la curva. Perfore los orificios necesarios (broca de barrena de 13/64” [5,5 mm]) en la cinta de desgaste, e instale los remaches de la cinta. Vea la *Figura 10*. Una vez instalados todos los remaches, quite los dispositivos de fijación.

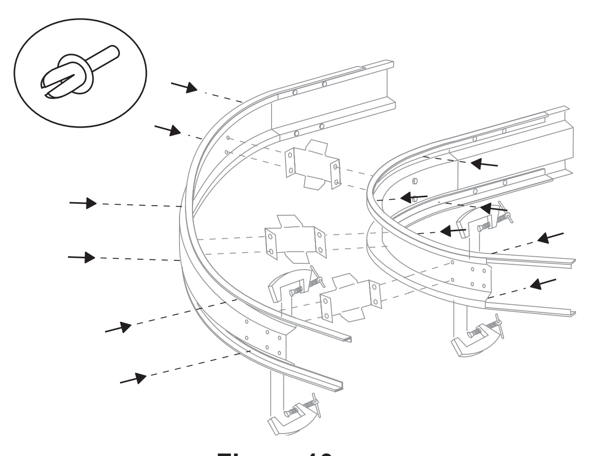


Figura 10

Parte C: Instalación de la cinta de desgaste

7. Recorte los extremos de las cintas de desgaste de la curva horizontal para lograr los espacios y ángulos adecuados en relación con los extremos de las cintas de desgaste de la sección recta. Perfore en la cinta todos los orificios para los remaches de la cinta de desgaste. Finalmente, instale los remaches de la cinta. Vea la *Figura 11*.

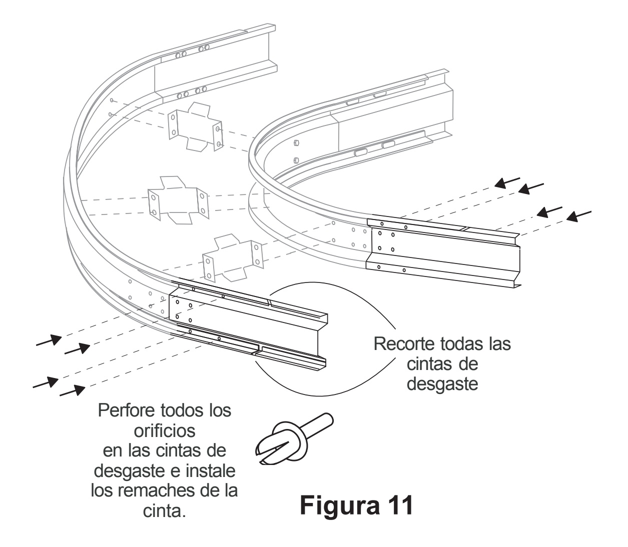


Figura 11

Revisión 02-05-08

Parte D: Cintas de desgaste recalentadas

El recalentamiento de las cintas de desgaste puede deberse a varias razones, como por ejemplo: lasobrecarga del **transportador**; el ancho excesivo entre los rebordes del **transportador**, especialmente en el caso de las curvas; la contaminación del **sistema**; o la expansión y superposición **de las cintas de desgaste**.

Recalentamiento de las cintas de desgaste en las curvas horizontales

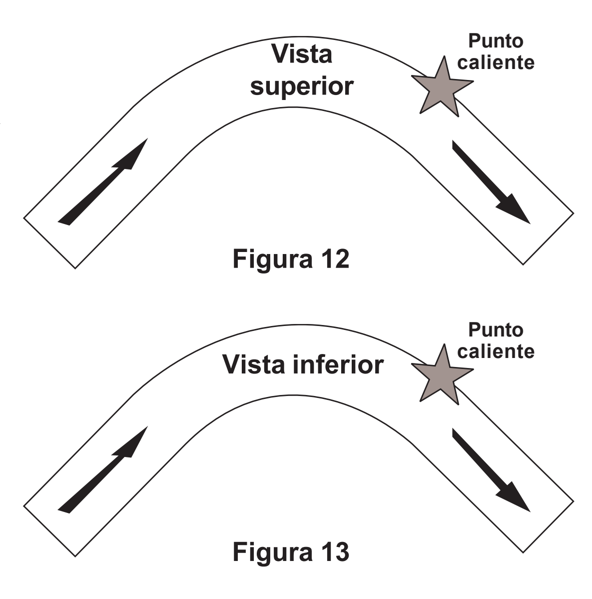
Las cintas de desgaste de las curvas comienzan generalmente a recalentarse en la zona denominada "punto caliente." A medida que la cadena del transportador recorre una curva, la fricción puede provocar la generación de calor en torno al radio externo de esa curva. El punto caliente es el área en la cual se produce la mayor fricción.

Transportadores de "Tiro"

El punto caliente de la curva de un transportador de "tiro" se ubica en el extremo superior externo de la curva, exactamente en el punto previo a la salida de la cadena de la curva (*Figura 12*).

Transportadores de "Empuje"

El punto caliente de la curva de un transportador de "empuje" se ubica en el extremo inferior externo de la curva, exactamente en el punto previo a la salida de la cadena de la curva (*Figura 13*).



A medida que se genera calor en la cinta de desgaste, ésta comienza a fundirse. La cadena en funcionamiento redistribuirá la cinta de desgaste fundida llevándola hacia adelante, hacia un área más fría de la cinta. Se trata de un proceso gradual, cuyos efectos pueden advertirse con el paso del tiempo.

Es posible que la cinta se torne levemente amarilla. Ello será otro signo visible del recalentamiento de la cinta de desgaste.

Corrección de cintas de desgaste recalentadas

El recalentamiento de las cintas de desgaste suele ser la consecuencia de un problema mayor del transportador. Es necesario detectar tal causa y corregirla, a fin de que las nuevas cintas no sufran un nuevo recalentamiento.

NOTIFICACIÓN

Las cintas de desgaste plásticas comienzan a recalentarse a 140° - 150° F (60° C - 65,5°C). Las cintas recalentadas pueden a su vez ocasionar el desprendimiento de la cadena, la distorsión o derretimiento de las cintas u otro tipo de daños. Es necesario sustituir todas las secciones de la cinta de desgaste que muestren señales de recalentamiento con nuevas secciones de cintas.



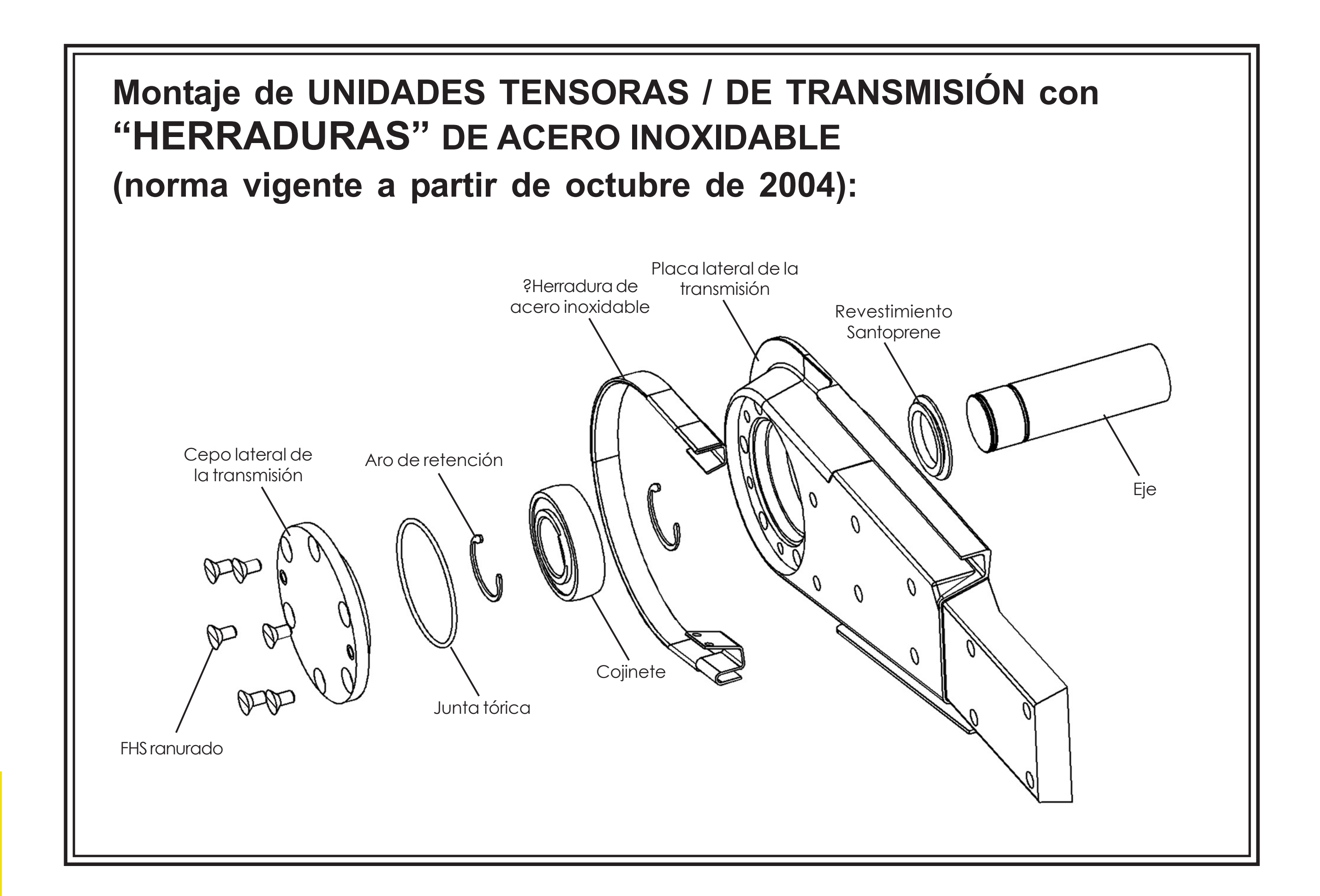


Figura 14: Ejemplos de cintas recalentadas

Revisión 02-05-08

Parte E: Transmisores y tensores

Montaje de UNIDADES TENSORAS / DE TRANSMISIÓN con “HERRADURAS” DE ACERO INOXIDABLE (norma vigente a partir de octubre de 2004):



Parte E: Transmisores y tensores

Instalación de nuevas “herraduras” para las cintas de desgaste tensoras/de transmisión (acero inoxidable)

1. Mientras sostiene la placa lateral de la transmisión con su cara interna hacia usted (*Figura 15*), comience por el sector derecho y trabaje en el sentido contrario de las agujas del reloj alrededor de la curva mientras ajusta la herradura a la placa (si usted es zurdo, puede invertir el sentido indicado). Verifique que las cuatro lengüetas se encuentren alineadas con la muesca del extremo de la placa lateral (*Figura 16*).



Figura 15

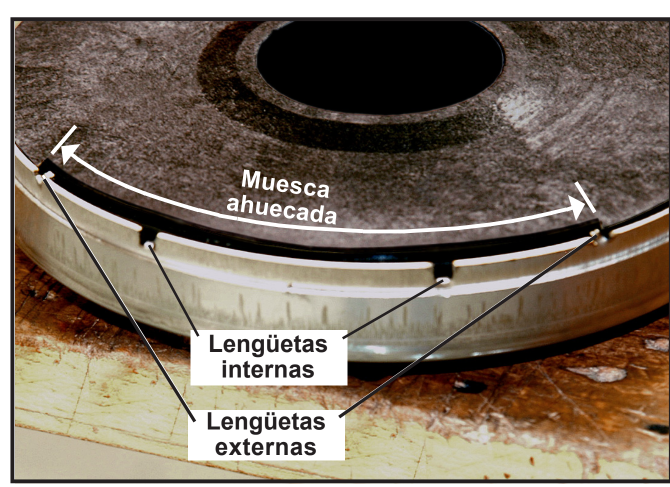


Figura 16

2. Una vez que haya colocado la herradura sobre la placa lateral de la transmisión, coloque un sujetador para sostenerlo en la posición deseada (*Figure 17*).

3. Con una broca de barrena de 7/64” (3 mm), perfore dos orificios guía en la placa, a través de los orificios existentes en el casquillo de sujeción de la herradura (*Figura 18*).



Figura 17



Figura 18

4. Instale dos tornillos Phillips de cabeza plana en los orificios guía, y ajuste. Quite el dispositivo de sujeción.

Parte E: Transmisores y tensores

5. Ajuste manualmente la herradura alrededor de la curva de la placa lateral de la transmisión (*Figura 19*).

6. Ajuste manualmente la herradura, verificando que las dos lengüetas externas se encuentren posicionadas en un lado, y que las dos lengüetas internas se encuentren del lado opuesto de la muesca (*Figure 20*).

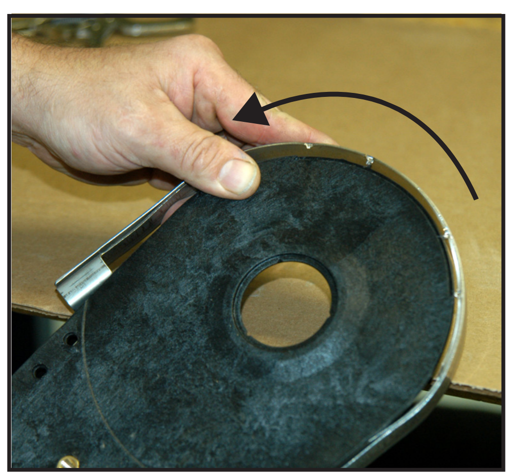


Figura 19

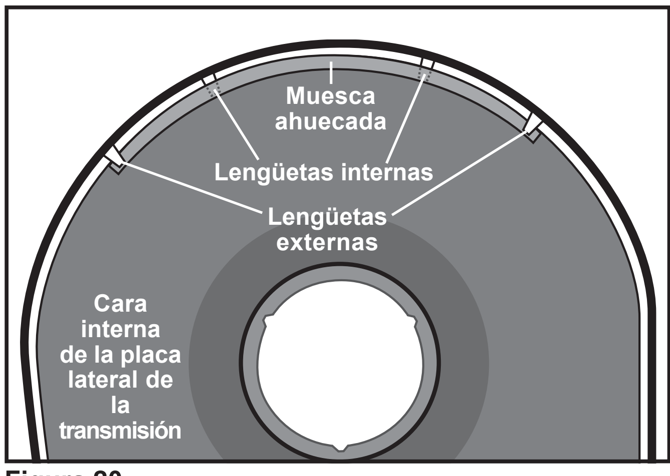


Figura 20

7. Una vez que la herradura esté en su sitio, afiance el casquillo de sujeción a la placa lateral de la transmisión.

8. Coloque un escoplo en un ángulo contra el casquillo de sujeción ya afianzado (*Figura 21*), y golpee con un martillo a fin de lograr una fijación tan firme como sea posible entre la curva de la herradura y el extremo de la placa lateral.

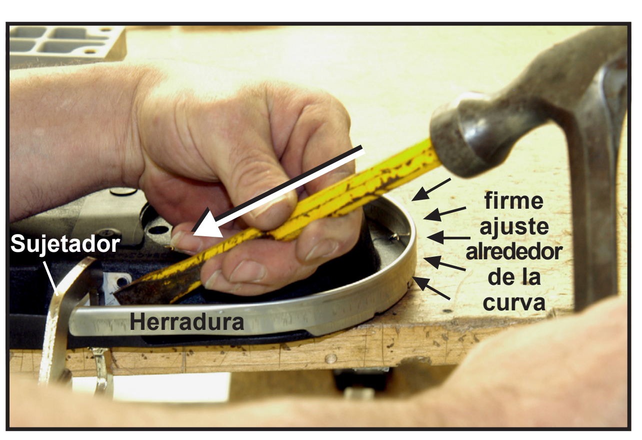


Figura 21

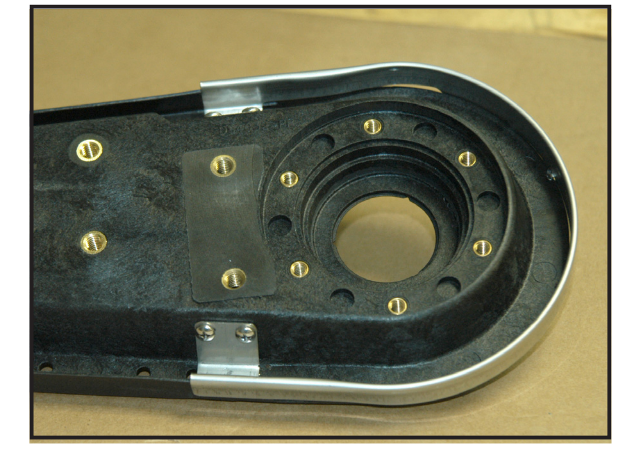


Figura 22

9. Con una broca de barrena de 7/64” (3 mm), perfore dos orificios guía en la placa, a través de los orificios existentes en el casquillo de sujeción de la herradura.

10. Instale dos tornillos Phillips de cabeza plana en los orificios guía, y ajuste. Quite el dispositivo de sujeción.

11. Revise la unidad terminada (*Figura 22*).

Parte F: Ajuste del lubricador

Agregado de lubricante

Llene el lubricador hasta el límite del tanque, según se indica en la *Figura 23*. Span Tech recomienda que se utilice la marca **SpanLube** (Pieza Span Tech Nº DS0000).



Figura 23

Ajuste del índice de lubricación

Controle el índice de flujo del lubricante regulando las perillas de ajuste ubicadas sobre las válvulas de alimentación (*Figura 24*). Si gira la perilla en sentido horario, el índice del flujo disminuirá. Si gira la perilla en el sentido contrario, el índice del flujo aumentará.

Indicaciones acerca del índice de lubricación

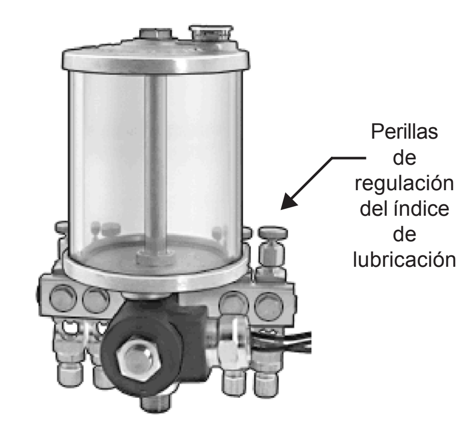


Figura 24

Cuando se coloca lubricante en el sector exterior de una curva, ajuste el flujo de aceite en aproximadamente una gota cada cinco minutos.

Cuando se coloca lubricante en el sector interno de una curva, ajuste el caudal de manera que se derrame una gota cada quince minutos.

Para la lubricación de un transportador recto, el índice del flujo debería fijarse en una gota de lubricante cada intervalos de 10 a 15 minutos, según la longitud del transportador. En líneas generales, una mayor longitud del transportador, requerirá un índice de flujo de lubricante más rápido.

Parte G: Lubricación de transferencias eléctricas

Verificación del nivel de aceite

Revise el nivel de aceite de cada unidad de transferencia eléctrica de manera periódica. Vea la *Figura 25*.

Verifique que la transferencia no se encuentre activada mientras se revisa el nivel de aceite. El nivel de aceite del tubo indicador no será preciso mientras la transferencia se encuentra en funcionamiento.

Ubique el tubo indicador del nivel de aceite (A), en la cara interna del chasis de la transferencia.

Si se mira fijamente el tubo indicador de nivel de aceite, la línea indicadora de dicho nivel (C) deberá estar alineada con el pequeño punto (B) del sector izquierdo del tubo.

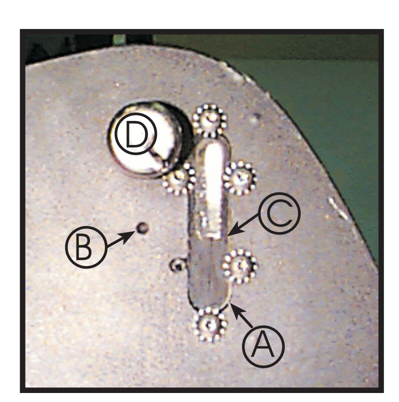


Figura 25

Carga de aceite

Si la línea indicadora del nivel de aceite aparece debajo del punto, deberá agregarse más aceite.

Desenrosque la válvula de ventilación (D) cerca del sector superior izquierdo del tubo indicador utilizando una llave inglesa de $^{5}/_{8}$ pulgadas.

Span Tech utiliza lubricantes para transportadores de grado alimenticio **SpanLube** (número de pieza Span Tech: DS0000) en todas sus transferencias eléctricas.

Agregue la cantidad suficiente de aceite a través del orificio provisto para tal fin hasta que la línea de aceite llegue al mismo nivel del punto.

Sustituya la válvula de ventilación y continúe con la operación normal de la transferencia.

Parte H: Amperaje del motor y temperatura de la caja de cambios

Amperaje del motor trifásico eléctrico

ADVERTENCIA

Este procedimiento sólo podrá estar a cargo de personal autorizado y capacitado. La inobservancia de las instrucciones y precauciones de seguridad previstas podría causar graves lesiones o incluso la muerte.

Utilice un multímetro de abrazadera para medir la temperatura real de funcionamiento del motor trifásico eléctrico.

Sostenga la abrazadera alrededor de cada uno de los tres conductores de electricidad del motor (excepto el conductor a tierra) individualmente, según se ilustra en la *Figura 26*. Registre el amperaje de cada conductor. Debería obtener el mismo valor en cada uno de los tres conductores.

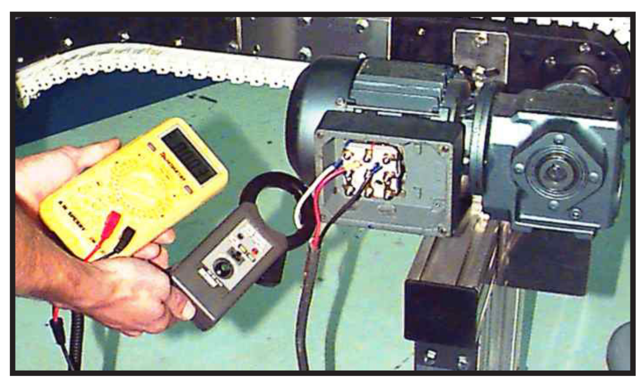


Figura 26

Compare el amperaje real registrado anteriormente con la clasificación de amperaje máximo del motor. La clasificación de amperaje máximo ha sido gravada en la placa del motor (*Figura 27*).

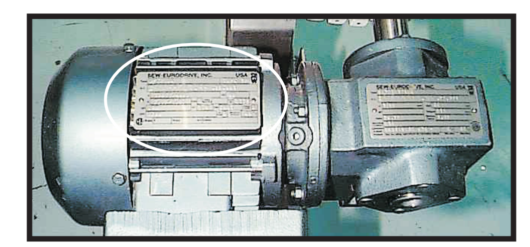


Figura 27

El motor se encuentra sobrecargado si las mediciones superan el máximo amperaje, según se indica en **negrita** en la *Figura 28*.

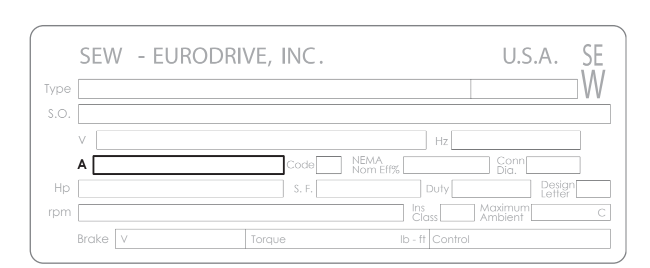


Figura 28

Una exigencia excesiva de la cadena puede traer aparejada la sobrecarga del motor. Procure identificar y corregir los problemas que pudieran estar causando esta sobreexigencia de la cadena. Revise nuevamente el amperaje del motor para ver si las correcciones efectuadas lograron ajustar las mediciones dentro de su rango normal (es decir, por debajo de la clasificación de máximo amperaje).

NOTIFICACIÓN

Cuando un transportador funciona a 125 FPM (38,1 MPM) o a una velocidad aún mayor y no está controlado por un inversor o un dispositivo de arranque suave, deberá utilizarse la opción Z-fan en los motores SEW Eurodrive. El Z-fan es un ventilador de acero fundido que sustituye al ventilador plástico que suele instalarse en el motor con engranaje reductor. Este ventilador agrega masa a la armadura del motor, disminuyendo la aceleración del motor a la velocidad máxima durante el arranque directo. EL ventilador Z-fan contribuye a reducir el impacto inicial que causa el arranque sobre el transportador.

Parte H: Amperaje del motor y temperatura de la caja de cambios

Temperatura de la caja de cambios

Mida la temperatura de funcionamiento real de la caja de cambios. Si utiliza un pirómetro infrarrojo, apunte a la superficie de la caja de cambios mientras sostiene el termómetro aproximadamente a 1 pie (30cm) de distancia, tal como se ilustra en la *Figura 29*. Se provee una mira de rayo láser para poder ubicar el punto exacto hacia el cual debe apuntarse el pirómetro. Simplemente presione y sostenga el botón correspondiente de la manija.

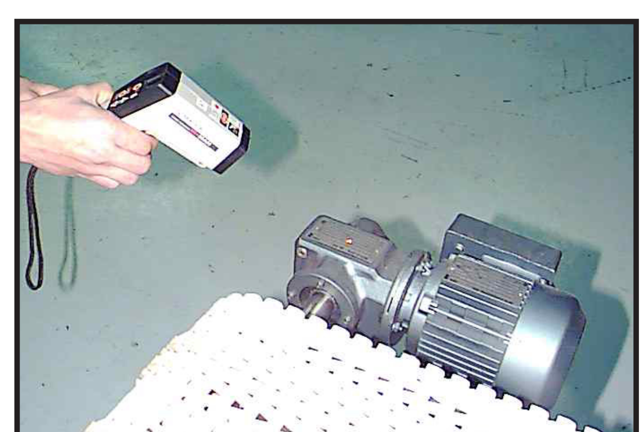


Figura 29

Si la caja de cambios está pintada de un color oscuro, el valor de emisividad del pirómetro, ilustrado en la *Figura 30*, debería fijarse en 1,00. Si el la caja está pintada de un color claro o de blanco, el valor de emisividad debería fijarse en 0,80. Si su pirómetro infrarrojo cuenta con ajuste de emisividad, regule su valor según sea necesario.



Figura 30

Compare esta temperatura con las temperaturas máximas o mínimas permitidas para la caja de cambios. El fabricante de su caja de cambios tiene este tipo de información. Procure tener a mano la información de la placa de la caja de cambios, según se exhibe en la *Figura 31*, antes de comunicarse con su fabricante.

Si la temperatura real de funcionamiento de la caja de cambios es superior a la máxima o inferior a la mínima permitida, la caja de cambios fallará, salvo que ésta sea corregida dentro del rango establecido.

El problema podría ser causado por uno o más de los siguientes factores:

- Tiraje excesivo de la cadena, con una consiguiente exigencia de torsión extremadamente alta. Procure identificar y corregir los problemas que pudieran estar causando esta sobreexigencia de la cadena. Revise nuevamente la temperatura de funcionamiento de la caja de cambios, para ver si las correcciones efectuadas lograron que la temperatura retornara a su rango permitido.
- La caja de cambios podría presentar fugas o agotamiento de aceite. Verifique que la válvula de ventilación se encuentre ubicada correctamente.
- La temperatura ambiente podría encontrarse por debajo o por encima de los parámetros operativos permitidos para la unidad. Verifique que la temperatura ambiente se encuentre entre los valores mínimos y máximos gravados en la placa de la caja de cambios, según se exhibe en **negrita** en la *Figura 32*.
- Es posible que haya fallado la caja de cambios, o que haya resultado dañada de algún modo.

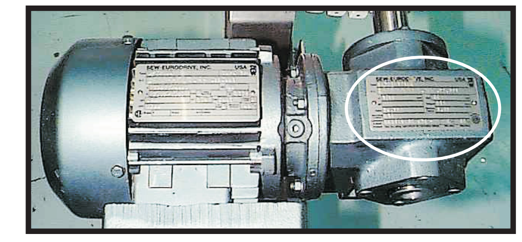


Figura 31

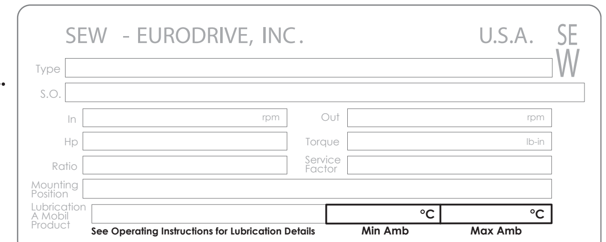


Figura 32

Parte I: Orientación de la rueda dentada

MonoSpan y MultiSpan

Las ruedas dentadas MonoSpan y MultiSpan (*Figura 33*) se conectarán correctamente con la cadena en cualquier dirección de rotación.

La rueda dentada MonoSpan puede ensamblarse con el eje en cualquier dirección.

Los transportadores MultiSpan generalmente tienen más de una rueda dentada en común con un eje. Todas las ruedas dentadas comunes a un eje deberán instalarse en la misma dirección de modo que sus dientes estén alineados sobre el eje motor y el eje loco (ver *Figura 35*).

Las ruedas dentadas utilizadas con el sistema transportador MultiSpan® están formadas por dos mitades de ruedas, montadas e instaladas sobre el eje motor y el eje loco del transportador. Dado que las ruedas tienen un número impar de dientes (21), las dos mitades no son simétricas. Las mitades de las ruedas dentadas deben orientarse de manera tal que coincidan adecuadamente las mitades de los dientes (*Figura 33A*), a fin de lograr el ajuste correcto de estas piezas.

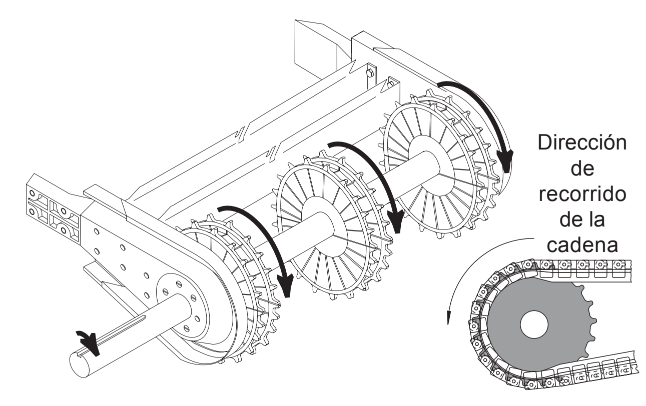


Figura 33



Figura 33A

MaxiSpan

Las ruedas dentadas MaxiSpan (*Figura 34*) no son simétricas y no se conectan adecuadamente a la cadena a menos que se instalen en la dirección correcta.

Los dientes de una rueda dentada MaxiSpan se presentan en pares, cada uno de ellos con un diente más pequeño y otro de mayor tamaño.

Las ruedas dentadas deben instalarse de modo tal que el diente más pequeño se conecte con la cadena antes que el diente más grande.

Todas las ruedas dentadas comunes a un eje deberán instalarse de modo que sus dientes estén alineados sobre el eje motor y el eje loco (ver *Figura 36*).

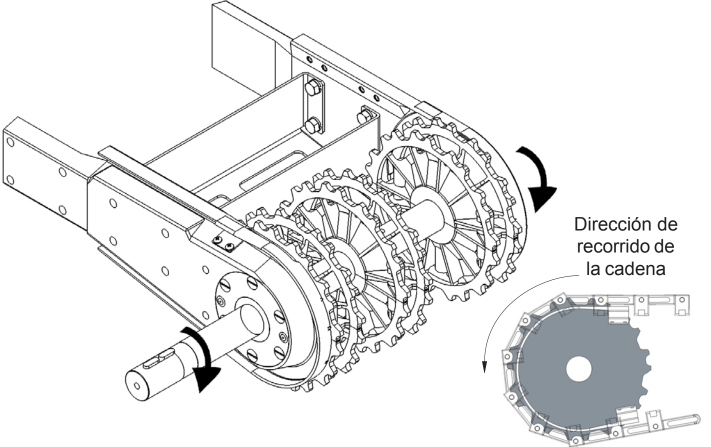


Figura 34

Parte J: Alineación de la rueda dentada

Verifique que los dientes de todas las ruedas dentadas comunes a un eje se encuentren alineados sobre el eje.

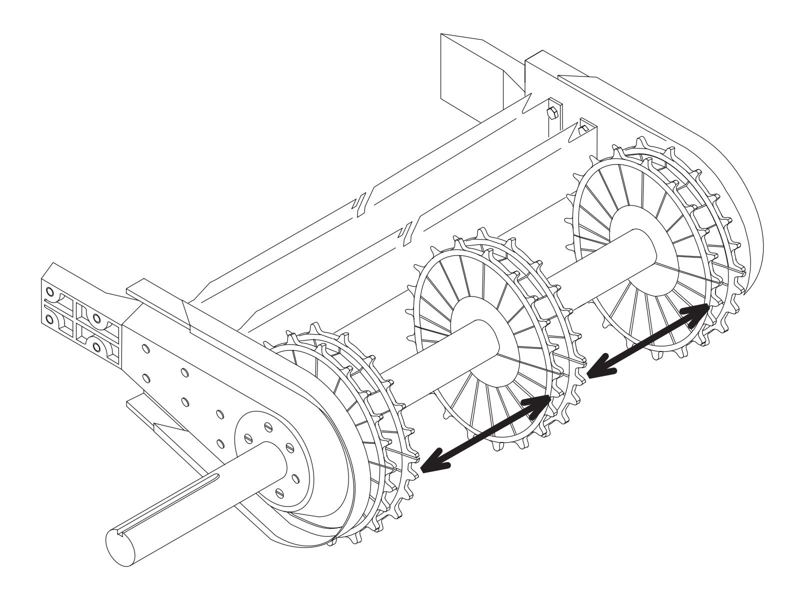


Figura 35: Alineación correcta de las ruedas dentadas MultiSpan sobre los ejes motor y libre

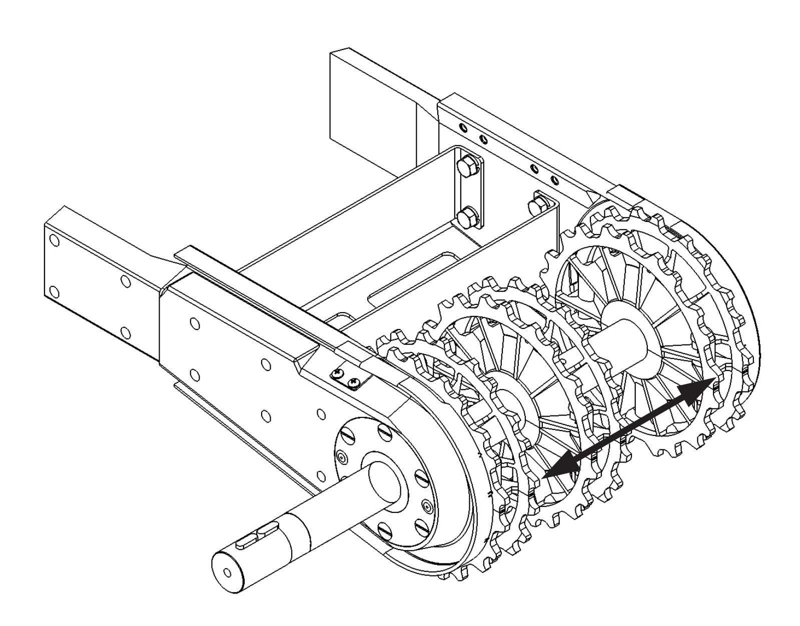


Figura 36: Alineación correcta de las ruedas dentadas MaxiSpan sobre los ejes motor y libre

Parte K: Instalación de la rueda dentada

Notas sobre la instalación de la rueda dentada

Verifique que las mitades de las ruedas dentadas se encuentren asentadas sobre la placa de refuerzo y la llave de la rueda dentada. Cuando los pernos estén ajustados, las ruedas deberían encajar firmemente sobre el eje.

Asegúrese de que el pasador de seguridad se encuentre ubicado en la ranura de la placa de refuerzo. La rueda dentada no debe girar o balancearse de lado a lado sobre el eje.

Una vez instaladas las ruedas dentadas, verifique que éstas se encuentren ubicadas de manera perpendicular al eje.

Verifique que las ruedas dentadas externas no rocen las placas laterales del eje libre/motor.

Sustituya las ruedas dentadas que se encuentren visiblemente retorcidas. Este detalle puede advertirse con facilidad si se rota varias veces el eje mientras se mira fijo en el eje motor/libre.

Verifique que la mitad del diente de la mitad dentada superior coincide con la mitad del diente de la mitad dentada inferior (*Figura 33A*).

Revise que todas las ruedas dentadas se encuentren instaladas en la dirección de rotación correcta.

Revise la alineación de las ruedas dentadas sobre el eje motor/libre.

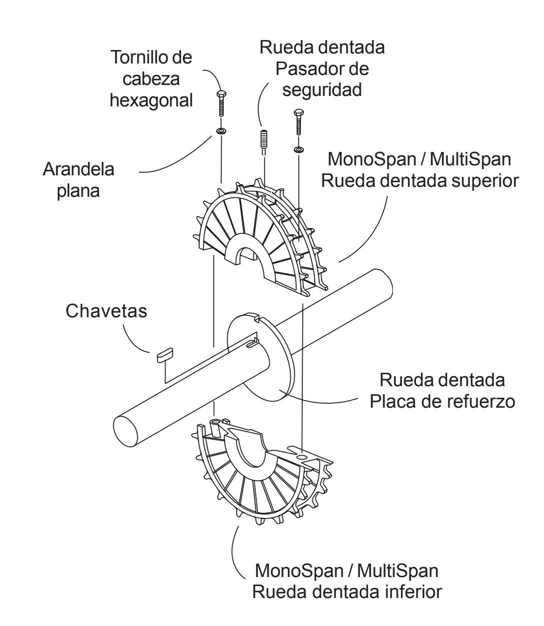


Figura 37 Montaje de la rueda dentada MonoSpan / MultiSpan

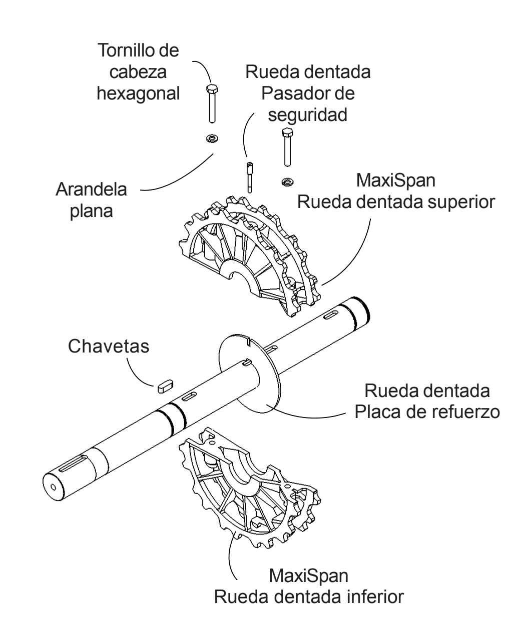


Figura 38 Montaje de la rueda dentada MaxiSpan

NOTIFICACIÓN

Utilice Loctite (nº 222) de baja resistencia en la instalación del pasador de seguridad.

Parte L: Dirección de instalación de la cadena y conexión de la cadena con la rueda dentada

Los eslabones de la cadena deben conectarse con los dientes de las ruedas dentadas según muestran las *Figuras 39 y 40*. La nariz de los eslabones de la cadena siempre debe apuntar en la misma dirección del recorrido de la cadena.

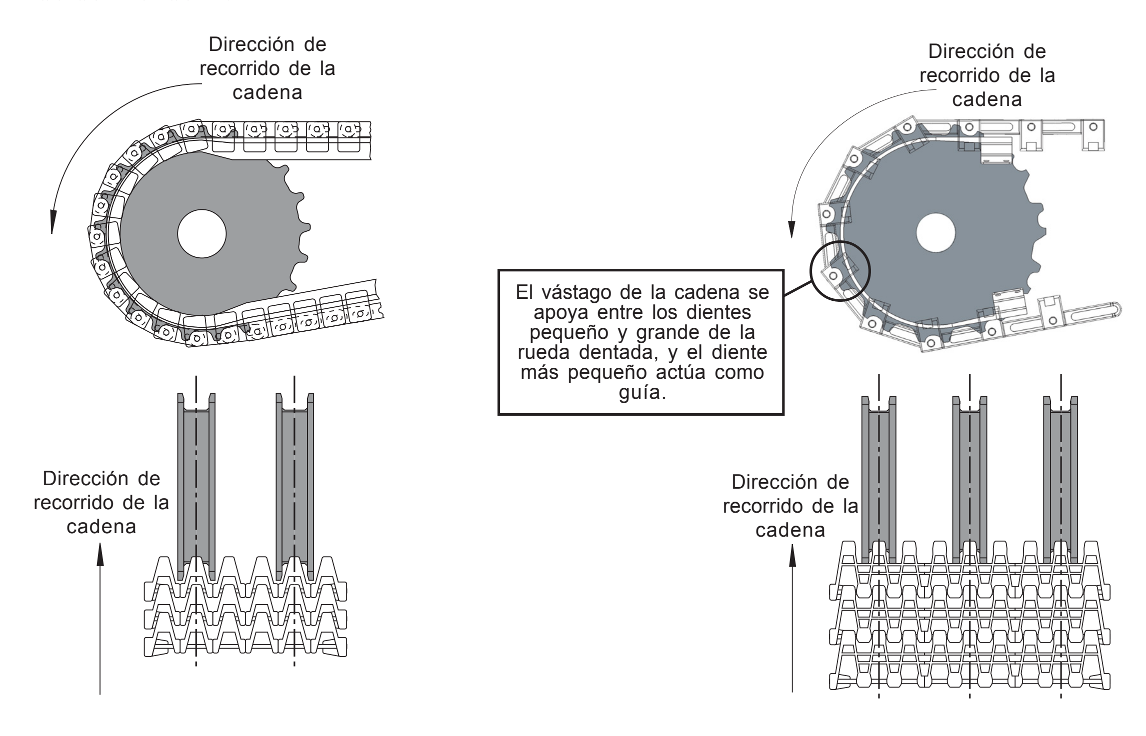


Figura 39: Conexión de la rueda dentada con la cadena MonoSpan / MultiSpan

Figura 40: Conexión de la rueda dentada con la cadena MaxiSpan

Las ruedas dentadas no deben **engancharse** ni entrar en contacto con ningún eslabón de la cadena de alta fricción según la ilustración de la *Figura 41*.

Las ruedas dentadas no deben **engancharse** ni entrar en contacto con ningún rodillo o tubo de la cadena, según se ilustra en la *Figura 42*.

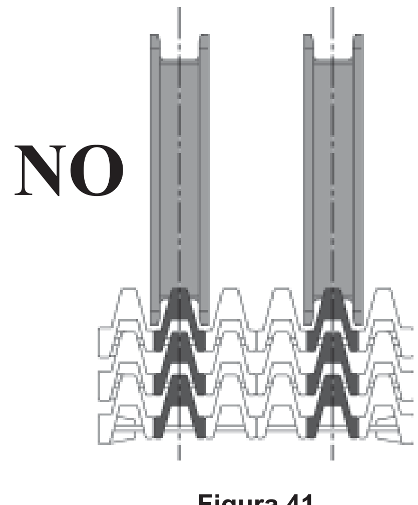


Figura 41

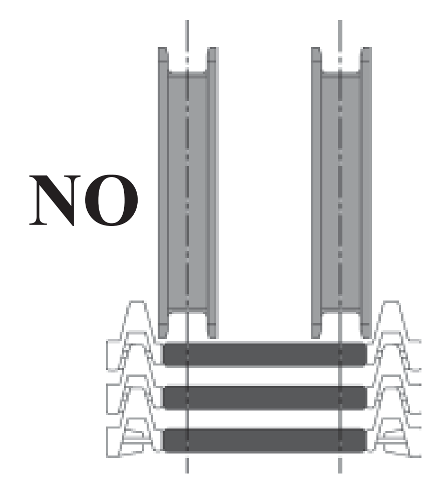


Figura 42

Parte M: Placas laterales de rozamiento de las ruedas dentadas

Las ruedas dentadas **no** deben rozar las placas laterales del eje motor ni del eje libre (*Figura 43*).

Para verificar que no existe tal rozamiento, gire el eje motor y el eje libre manualmente. Si una rueda dentada roza la superficie interna de una o ambas placas laterales de los ejes en cualquier punto, usted debe poder verlo, sentirlo y escuchar el ruido característico de esa situación.

Tal como se ilustra en la *Figura 44*, debería dejarse un espacio mínimo de 0,075" (2 mm) entre las superficies de las ruedas dentadas externas y las placas laterales de los ejes.

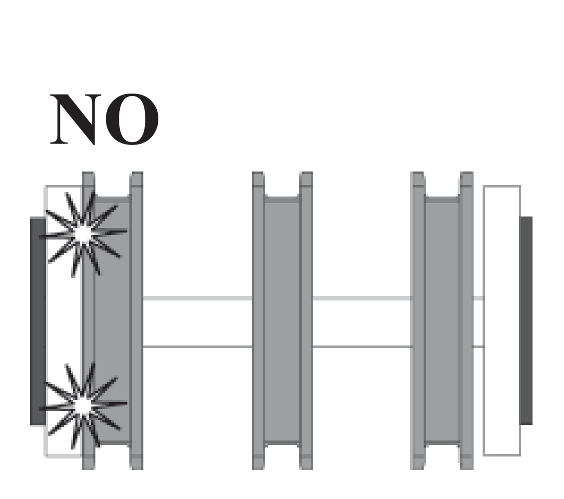


Figura 43: Ilustración del rozamiento de una rueda dentada contra la placa lateral de uno de los ejes (motor/libre)

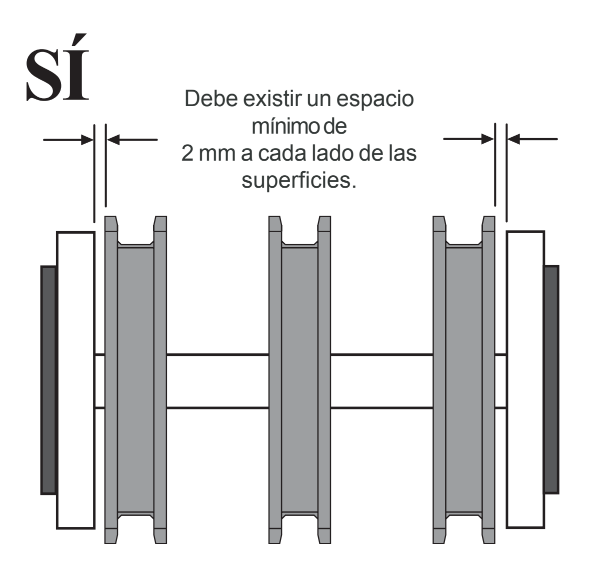


Figura 44: Espacio correcto entre las ruedas dentadas y las placas laterales del eje motor y del eje libre

Parte N: Eje libre bloqueado o trabado

El eje libre bloqueado o trabado del transportador aumenta la torsión requerida para mantenerlo en funcionamiento. En última instancia, esta exigencia deriva en fallas y en la sobrecarga del motor.

Causas posibles del eje libre bloqueado o trabado

- Rozamiento de las ruedas dentadas exteriores del eje libre con las placas laterales.
- Fallas del cojinete.

Corrección de ejes libres bloqueados o trabados

- Afloje los pernos de la rueda dentada que roza la placa lateral. Coloque una placa de relleno de 0,075” (2 mm) de grosor entre la placa lateral y la rueda dentada, tal como se muestra en la *Figura 45*, y ajuste los pernos de la rueda. Quite la placa de relleno. Gire el eje varias veces y verifique que el rozamiento entre la rueda dentada y la placa lateral haya desaparecido. Si ello no soluciona el problema, sustituya la rueda dentada en cuestión por una nueva.
- Cambie el cojinete.

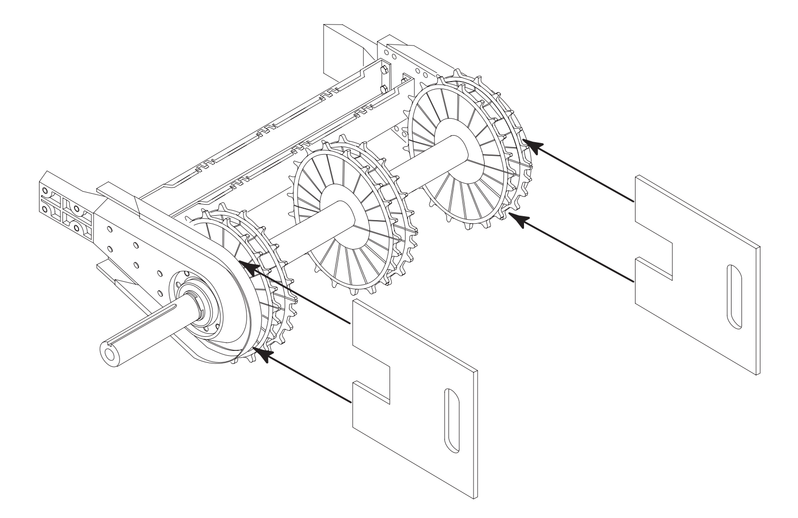


Figura 45

Parte O: Vástagos de cadena quebrados o doblados

Los vástagos de la cadena doblados, tales como los ilustrados en la *Figura 46*, son generalmente el resultado de la concentración de cargas pesadas en el centro de la cadena. Ello puede deformar la cadena y modificar el contacto entre los eslabones laterales y la cinta de desgaste. Los dobleces en los vástagos provocarán la aceleración del desgaste de la cinta de desgaste y los eslabones laterales de la cadena. Estos dobleces también pueden generar un aumento del nivel de torsión exigido para el funcionamiento del transportador; lo cual, a su vez, tiende a aumentar la tensión del motor del transportador.

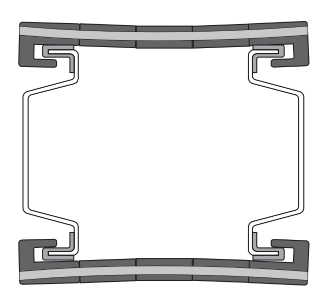


Figura 46

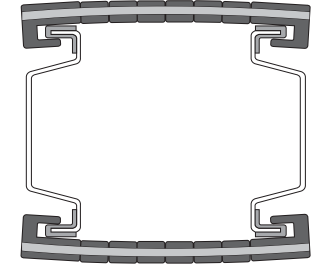


Figura 47

Aunque menos habitual, ciertas aplicaciones pueden provocar dobleces en los vástagos de la cadena del transportador, tales como los que ilustra la *Figura 47*. Esto puede suceder en cadenas de rodillos o de tubos, en las que existe un espacio abierto entre los vástagos contiguos de la cadena. Cuando el producto se coloca sobre el transportador de tal modo que su borde puede engancharse debajo de los rodillos o tubos de la cadena, tal como muestra la *Figura 48*, puede elevarse la cadena. Finalmente, ello puede derivar en el quiebre o la curvatura de los vástagos de cadena.

La *Figura 49* es una foto que ilustra un ejemplo de vástagos de cadena doblados.

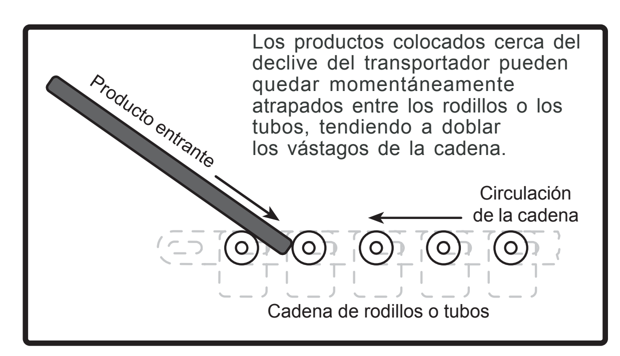


Figura 48

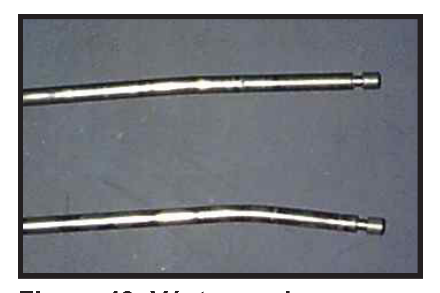


Figura 49: Vástagos de cadena doblados

Parte P: Montaje de la cadena

Las *Figuras 50, 51 y 52* ilustran el montaje de cada una de las cadenas Designer System®.

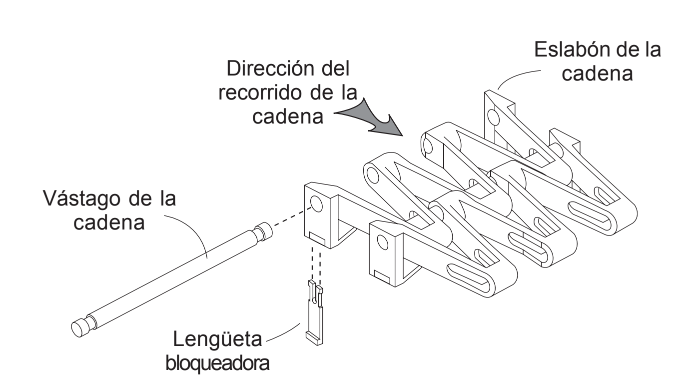


Figura 50: Montaje de la cadena MonoSpan

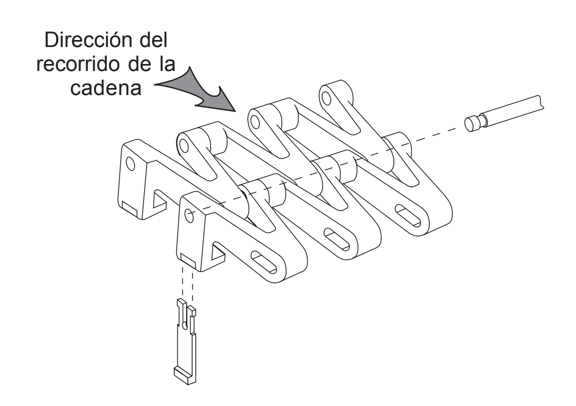


Figura 51: Montaje de la cadena MultiSpan

Todos los eslabones laterales de la cadena del transportador deben tener una lengüeta bloqueadora.

La lengüeta bloqueadora debe insertarse en la abertura del eslabón lateral luego de que se ha instalado el vástago de la cadena, tal como se ilustra en la *Figura 53*.

Revise siempre su cadena a fin de detectar posibles lengüetas rotas, flojas o faltantes, y realizar las sustituciones o agregados que correspondan.

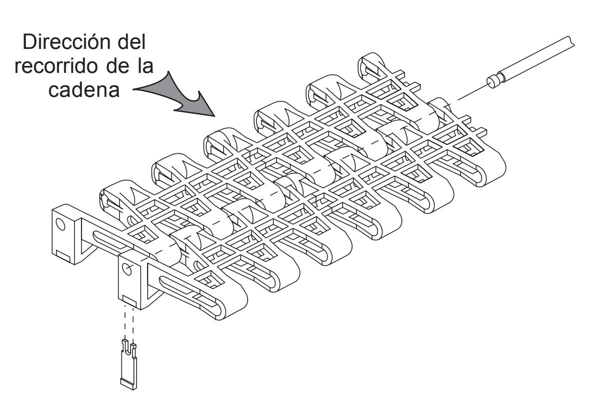


Figura 52: Montaje de la cadena MaxiSpan

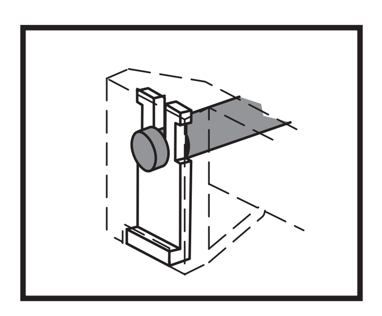


Figura 53: Montaje de las lengüetas bloqueadoras de la cadena

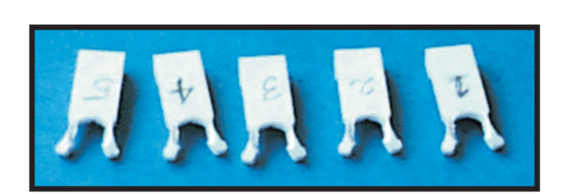


Figura 54

La *Figura 54* es una foto que ilustra lengüetas bloqueadoras desgastadas que deben ser reemplazadas.

Parte Q: Riel de soporte central

Los rieles de soporte centrales sirven de soporte para la cadena superior de la zona del producto, evitando que dicha cadena se arquee por la carga del producto.

Como regla general, todos los anchos de transportadores MaxiSpan requieren de la presencia de rieles de soporte centrales.

Los transportadores MultiSpan con un ancho de 13,21” (335,6 mm) o superior requieren de rieles de soporte centrales.

Los transportadores MonoSpan, por el contrario, no necesitan rieles de soporte centrales.

Notas generales sobre el riel de soporte central

- Los rieles de soporte centrales deben “serpentear” hacia atrás y hacia adelante a lo largo de toda la extensión del transportador, tal como ilustran las *Figuras 55 y 56*, a fin de evitar que el desgaste se produzca sólo en un punto particular

NOTIFICACIÓN

Las Figuras 55 y 56 muestran ejemplos típicos; la disposición y la apariencia real de los rieles de soporte centrales para aplicaciones específicas podrán diferir de dichos ejemplos.

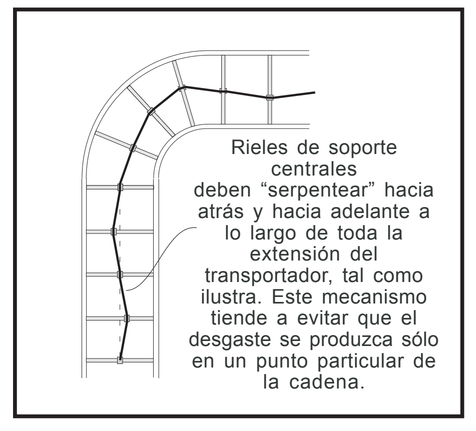


Figura 55

- Como regla general, los transportadores MaxiSpan tendrán un riel de soporte central ondeando debajo de cada uno de los eslabones centrales de la cadena.
- Los transportadores MultiSpan requerirán una cantidad variable de rieles de soporte central, de acuerdo con los diseños y anchos específicos de la cadena. En este caso, siga el material impreso específico para determinar la cantidad y ubicación de los rieles de soporte centrales.

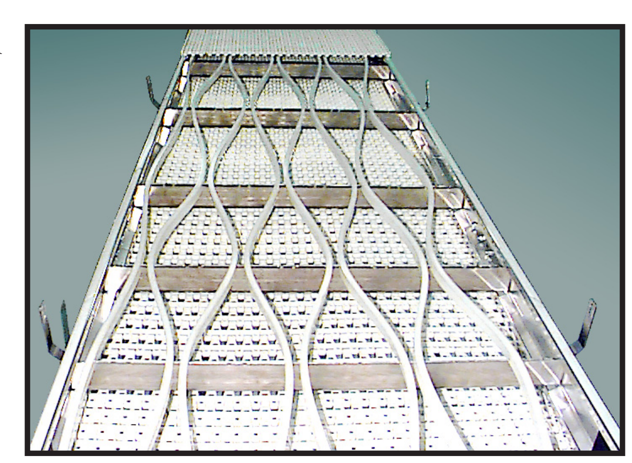


Figura 56

NOTIFICACIÓN

Los rieles de soporte centrales nunca deberían ubicarse debajo de los eslabones de cadenas de rodillo o de alta fricción. Si la cadena incluye eslabones de rodillo o alta fricción, el riel solamente deberá correr debajo de los eslabones centrales acetálicos. Ello reducirá la posibilidad de contacto entre el riel y los eslabones de rodillo o alta fricción, evitando así una situación de arrastre excesivo y la falla prematura del transportador.

En las ubicaciones divididas previamente, el extremo de arrastre de un riel de soporte central debería extenderse más allá del extremo guía, según se ilustra en la *Figura 57*, de manera que no se interrumpa el soporte.

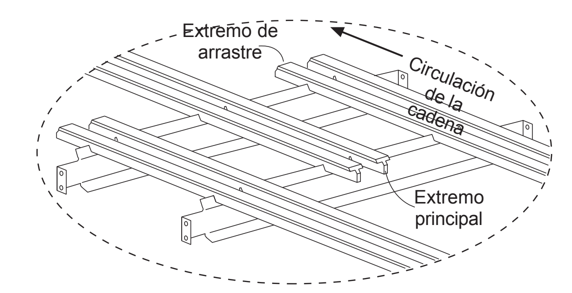


Figura 57: Riel de soporte central en las ubicaciones de campos divididos

Parte Q: Riel de soporte central

Instalación del riel de soporte central

1. Sostenga el extremo de arrastre del riel en su lugar y realice una marca en el lugar seleccionado para el corte.
2. Utilice tijeras de podar para cortar el riel de soporte central por la marca realizada.
3. Con las tijeras de podar, bisele el extremo del riel.
4. En los sectores de campos divididos, introduzca el riel de hongo en la ranura de la barra transversal más cercana al borde del transportador.
5. Con un mazo de goma, golpee el riel hasta que encaje plenamente en la ranura de la barra transversal. La lengüeta autobloqueante trabará al riel de hongo en la posición correspondiente (*ver Figura 59*).
6. Inspeccione todo el Riel de soporte central para verificar que éste se encuentre debidamente instalado y seguro en todas las barras transversales.

NOTIFICACIÓN

Si el riel de soporte central no se encuentra debidamente asentado en la ranura de la barra transversal, el riel ejercerá presión contra la cadena, provocando varios problemas tales como la exigencia adicional de la cadena, el desgaste de sus eslabones, y un mayor desgaste de las cintas.

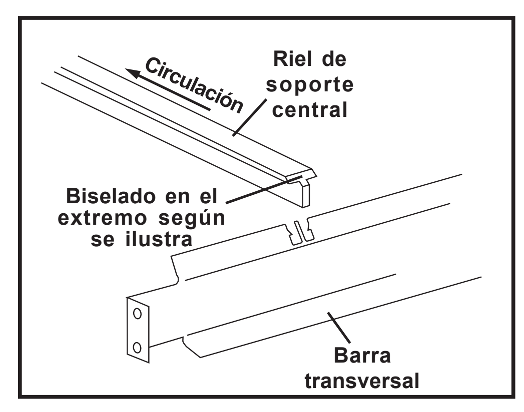


Figura 58

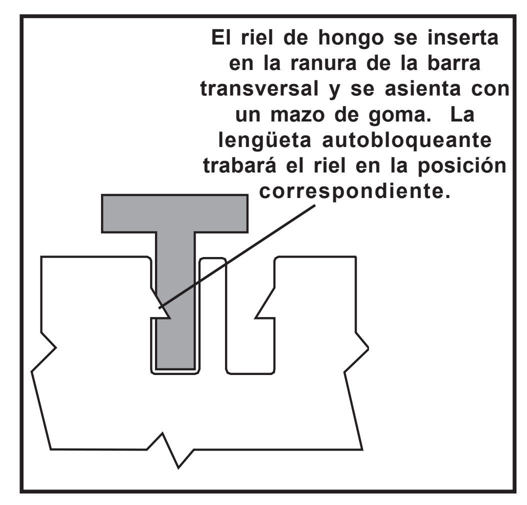


Figura 59

Parte R: Riel soporte de la cadena de retorno

Los rieles de soporte de la cadena de retorno (*Figura 60*) se utilizan para transportadores con un ancho superior a 24” (609 mm). Éstos soportan el peso de la cadena de retorno para evitar de tal modo su caída.

Notas generales sobre el riel de soporte de la cadena de retorno

- En los casos en que se requieren rieles de soporte de la cadena de retorno, el transportador deberá contar por lo menos con dos unidades de barras transversales de apoyo para dicha cadena.
- El riel de retorno es simplemente un riel guía redondo; por lo tanto, la conexión de los rieles contiguos se efectuará con manguitos de empalme, del mismo modo en que se procede para las conexiones del riel guía. Los manguitos de empalme nunca deberán estar flojos.
- Los empalmes que pudieran realizarse sobre el riel de retorno deberán colocarse tan cerca de los soportes como sea posible.
- Cuando el riel de retorno alcanza la unidad tensora/de transmisión de un transportador, debe orientarse su ángulo hacia abajo, siguiendo los ángulos presentes en estas unidades. Esta medida evita posibles interferencias entre el riel de retorno y la cadena.
- Todos los empalmes deben estar limpios y lisos para eliminar cualquier posible punto de enganche.
- El riel de retorno debe estar completamente asentado sobre el sujetador del soporte de la cadena de retorno.
- El sujetador del soporte de esta cadena debe sostener firmemente el riel, a fin de mantener su posición adecuada.
- Verifique que la barra transversal del soporte de la cadena de retorno no se encuentre doblada o dañada.

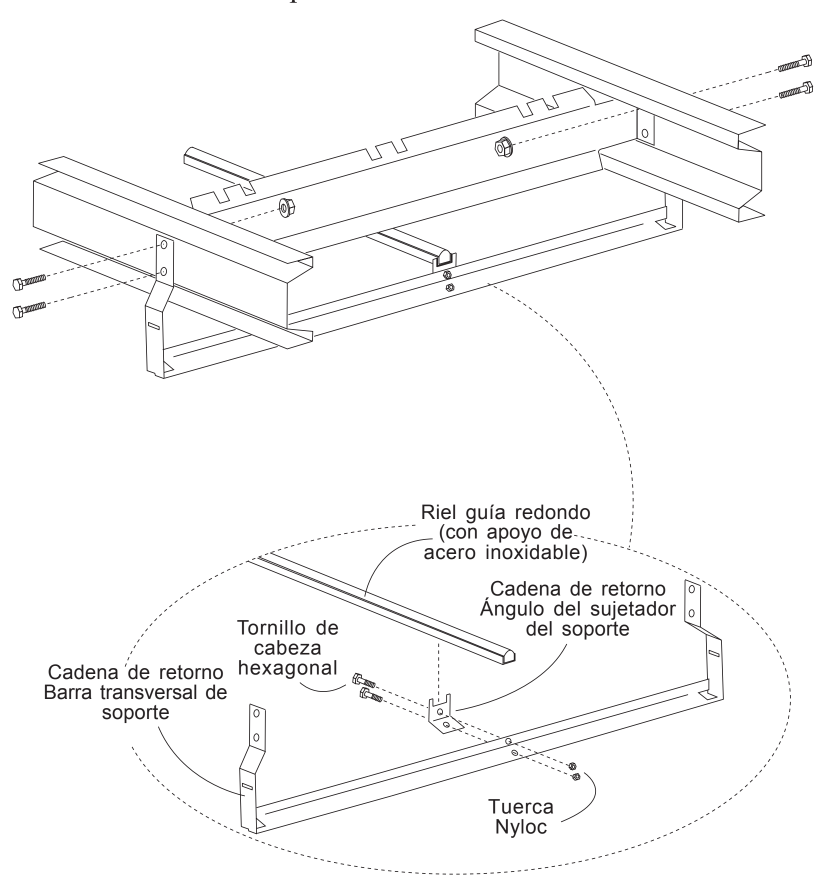


Figura 60: Montaje del riel soporte de la cadena de retorno

Parte S: Dirección de las secciones de la cama

En la instalación de la sección de la cama del transportador, los rebordes superiores de las barras transversales deben inclinarse en la dirección de la circulación de la cadena, tal como ilustra la *Figura 61*.

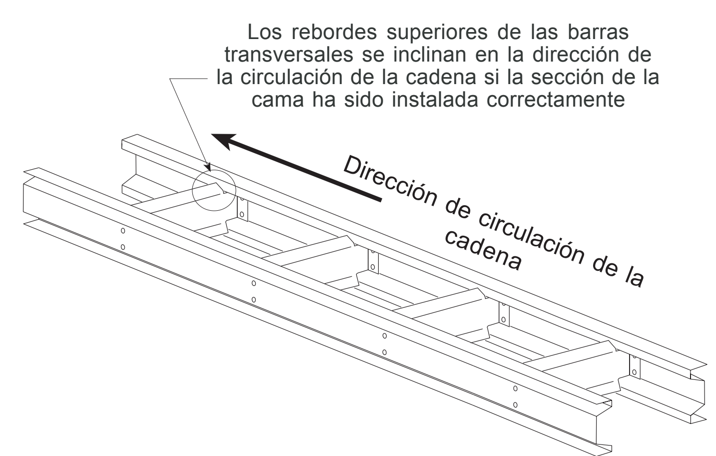


Figura 61: Instalación de la sección de la cama en dirección correcta

Si los rebordes superiores de las barras transversales de una sección de la cama se encuentran doblados en la dirección opuesta, la sección se instala hacia atrás, tal como ilustra la *Figura 62*. La única excepción en este caso, está constituida por los transportadores que corren en ambas direcciones.

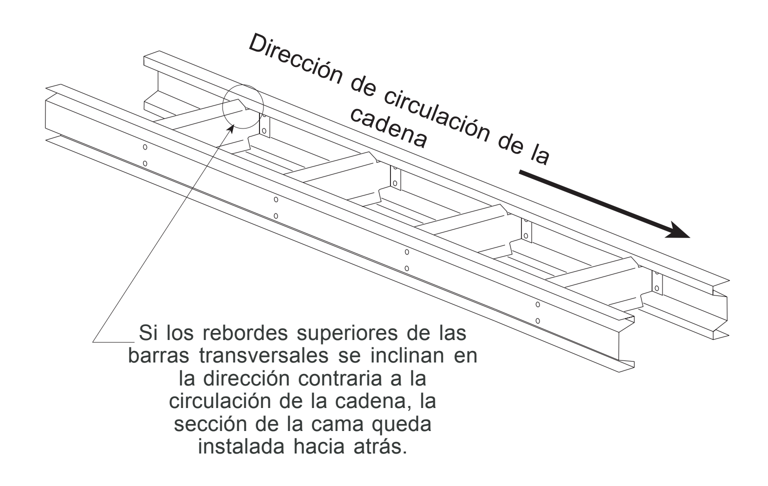


Figura 62: Instalación de la sección de la cama en dirección incorrecta

Parte T: Alineación de las estructuras laterales

Revise las áreas del transportador en las cuales se unen las secciones de la cama. Los extremos de las estructuras laterales deben estar alineadas de acuerdo con las ilustraciones de la *Figura 63* para que el pasaje de las cintas de desgaste plásticas sobre los rebordes adyacentes sea fluido.

La *Figura 64* muestra ejemplos de estructuras laterales desalineadas en la unión de las secciones de la cama. Si se detecta un caso de desalineación, afloje los ocho pernos de la correa conectora. Vuelva a alinear las estructuras laterales contiguas, y reajuste los pernos de la correa.

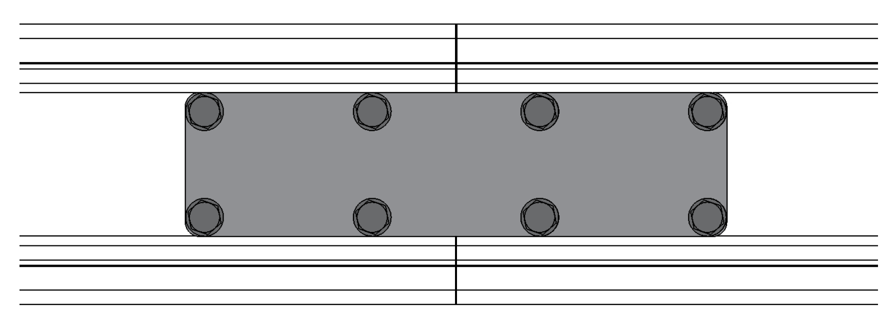


Figura 63: Alineación correcta de la estructura lateral

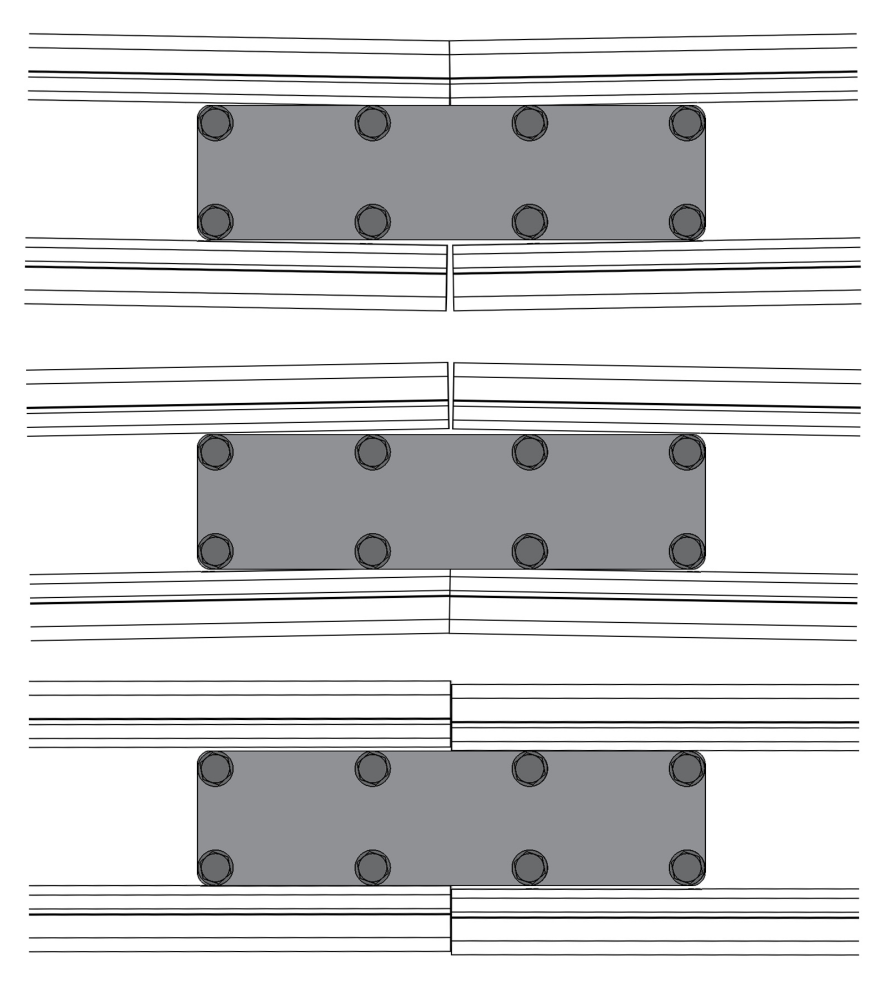


Figura 64: Ejemplos de estructura lateral desalineada

Parte U: Curva horizontal y vertical en la alineación de la sección recta de la cama

La *Figura 65* ilustra la conexión de las curvas horizontales a las secciones rectas de la cama.

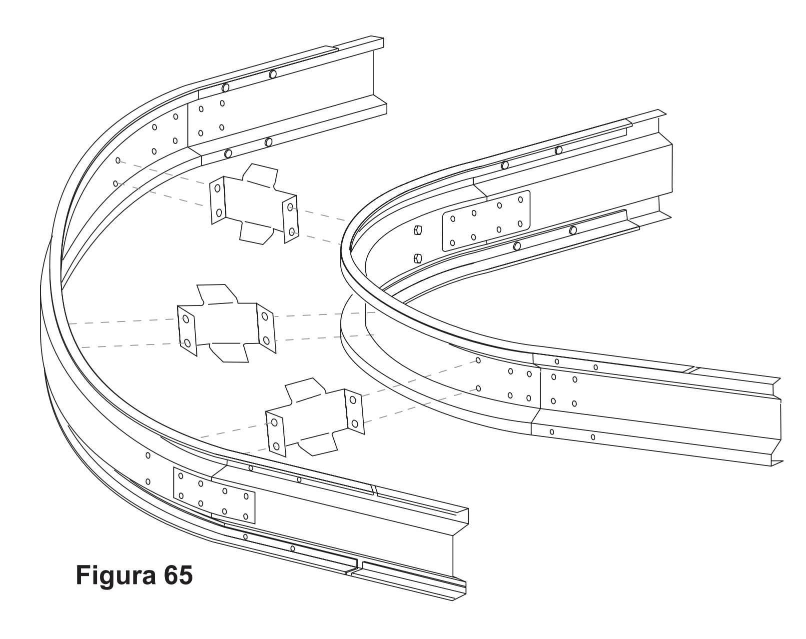


Figura 65

Revise las áreas en las cuales se unen las secciones de la cama. Los extremos de las estructuras laterales deben estar alineadas de acuerdo con las ilustraciones de la *Figura 63* (página anterior) para que el pasaje de las cintas de desgaste plásticas sobre los rebordes adyacentes sea fluido.

La *Figura 64* (página anterior) muestra ejemplos de estructuras laterales desalineadas en la unión de las secciones de la cama. Si se detecta un caso de desalineación, afloje los ocho pernos de la correa conectora. Vuelva a alinear las estructuras laterales contiguas, y reajuste los pernos de la correa.

La *Figura 66* ilustra la conexión de las curvas verticales en las secciones rectas de la cama.

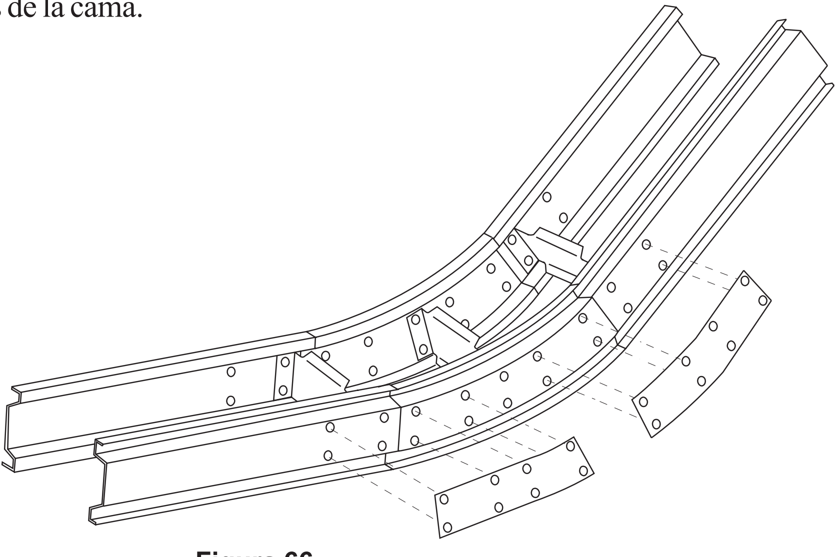


Figura 66

Revisión 02-05-08

Parte U: Curva horizontal y vertical en la alineación de la sección recta de la cama

Recomendaciones de inspección adicionales:

- Verifique que todos los pernos de la correa conectora estén instalados y ajustados.
- Revise que se mantenga el ancho correcto entre los rebordes del transportador en todas las áreas de conexión.
- Verifique que el pasaje de la cinta de desgaste sobre las juntas de la estructura lateral sea fluido.
- Verifique que las estructuras laterales de la curva vertical de plástico se corten en el ángulo correcto.
- Verifique que se utilicen las correas conectoras adecuadas.
- Asegúrese de instalar la cantidad correcta de barras transversales en el área de la curva vertical y revise que su instalación se efectúe en las ubicaciones adecuadas. Consulte la *Figura 67* para obtener información acerca de las barras transversales en las curvas verticales.
- Verifique que todos los rieles de soporte centrales se encuentran asentados y ajustados en el área de la curva vertical. Es posible que deba cortarse la pata del riel de soporte central, con el objeto de que se adapte al ángulo de la curva y se asiente correctamente en la ranura de la barra transversal.

TIPO/S DE TRANSPORTADOR/ES	ÁNGULO DE LA CURVA VERTICAL.	CANTIDAD DE BARRAS TRANSVERSALES	UBICACIÓN DE LAS BARRAS TRANSVERSALES
MonoSpan, MultiSpan, MaxiSpan	Todos los ángulos	0	ND
MonoSpan, MultiSpan, MaxiSpan	0° - 19°	0	ND
MonoSpan, MultiSpan, MaxiSpan	20° - 39°	2	Debe haber una barra transversal en el extremo de cada una de las secciones rectas adyacentes de la cama.
MonoSpan, MultiSpan, MaxiSpan	40° - 59°	3	Debe haber una barra transversal en el extremo de cada una de las secciones rectas adyacentes de la cama, y una barra transversal en el centro de la curva vertical.
MonoSpan, MultiSpan, MaxiSpan	60° - 90°	4	Debe haber una barra transversal en el extremo de cada una de las secciones rectas adyacentes de la cama, y dos barras transversales en la curva vertical, en los orificios más recónditos.

Figura 67: Barras transversales de la curva vertical

Parte V: Barras transversales

Revise las barras transversales del transportador. Sustituya cualquier barra doblada, dañada o faltante.

Siga el material impreso específico de disposición que muestra a su/s transportador/es en una vista en planta, para determinar la cantidad y ubicaciones correctas de las barras transversales La *Figura 68* explica cómo aparecen representadas las barras transversales en el material impreso aludido.

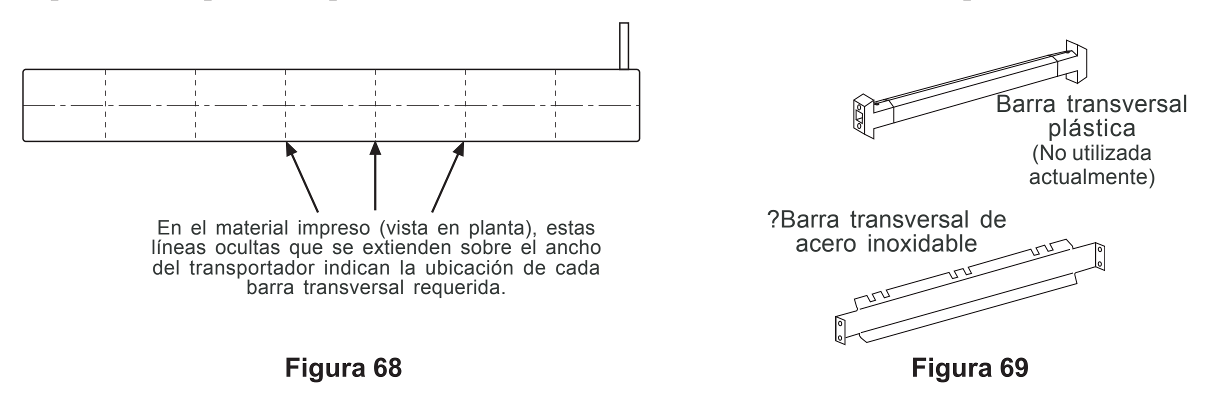


Figura 68

Figura 69

La *Figura 69* ilustra los dos tipos de barras transversales que pueden tener las secciones de la cama de un transportador. *En modelos anteriores de transportadores se instalaban barras transversales plásticas, que, actualmente, han dejado de utilizarse.*

Las unidades tensoras/de transmisión anteriores se construían con dos barras transversales de plástico, según ilustra la *Figura 70*.

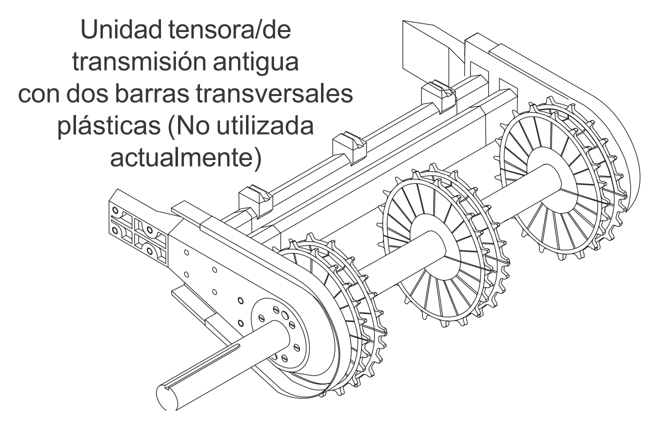


Figura 70

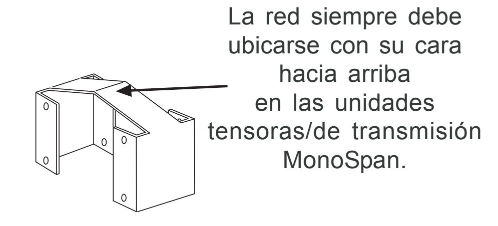


Figura 71

Las barras transversales plásticas han sido sustituidas por barras transversales de acero inoxidable de una pieza. La *Figura 71* ilustra la instalación correcta de la barra transversal en una unidad tensora/de transmisión MonoSpan. La *Figura 72* ilustra la instalación correcta de la barra transversal en unidades tensoras/de transmisión MultiSpan y MaxiSpan.

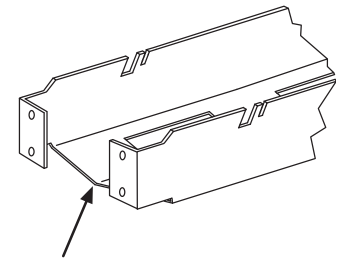


Figura 72

Parte W: Contaminación química

Existen ciertos químicos abrasivos que pueden deteriorar rápidamente los componentes plásticos del sistema y causar su falla prematura.. Los distintos químicos cambian las propiedades de los componentes plásticos de varios modos. Por ejemplo, tal vez la apariencia de una cadena que ha estado expuesta a ciertos componentes químicos no cambie, pero la cadena puede tornarse quebradiza y, en consecuencia, sus eslabones romperse con facilidad. La exposición a otro tipo de químico puede modificar la apariencia de los eslabones de la cadena.

Los sistemas transportadores son a menudo expuestos a químicos abrasivos durante los procesos de limpieza. Comuníquese con un representante de atención al cliente de Span Tech para conocer los procedimientos de limpieza recomendados por esta marca.

Los componentes plásticos pueden estar moldeados a partir de polipropileno, el cual es capaz de resistir la exposición a una mayor gama de químicos que algunos de los materiales tradicionalmente utilizados para aplicaciones de entornos normales. Los componentes de polipropileno suelen emplearse cuando el producto de un cliente contiene químicos abrasivos.

Para determinar la resistencia de los distintos plásticos utilizados en los sistemas transportadores Span Tech a los diferentes químicos, lea la *Tabla de compatibilidad química* (páginas 90 a 97).

Como ejemplo de contaminación química, las *Figuras 73 y 74* son fotografías que ilustran una unidad de transmisión que ha sido expuesta y gravemente dañada por ácido sulfúrico (ácido de acumulador). Compare la fotografía de la *Figura 75* con la de la *Figura 76*. El eslabón de la *Figura 75* es nuevo y no ha sido expuesto a ningún tipo de contaminantes. El eslabón de la *Figura 76* ha sido sumergido en agua lavandina con 5,5% de hipoclorito de sodio durante una semana. Observe el daño causado por la lavandina.

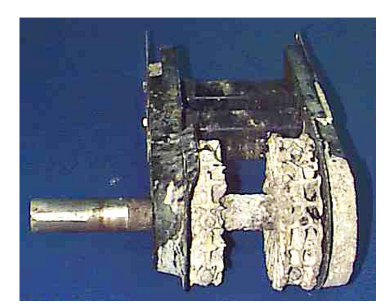


Figura 73

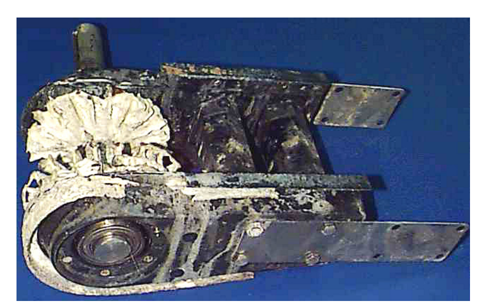


Figura 74

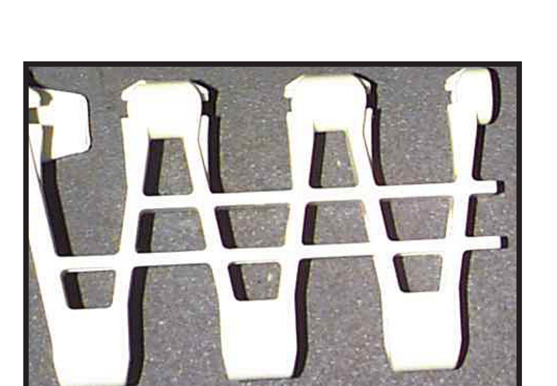


Figura 75: Nuevo eslabón no contaminado

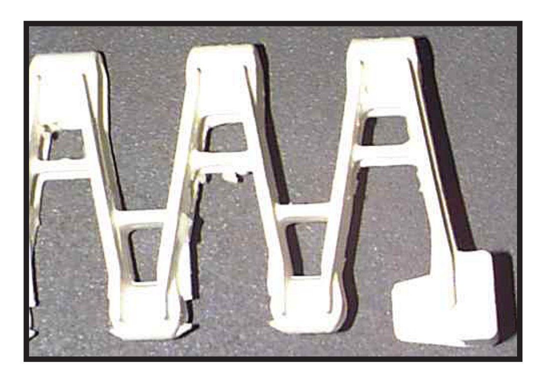


Figura 76: Eslabón contaminado por agua lavandina

Revisión 02-05-08

Parte X: Paso y elongación de la cadena

Eslabones de cadena estirados

Los eslabones de la cadena pueden estirarse luego de un período de funcionamiento prolongado del transportador. En los transportadores más cortos, el estiramiento de los eslabones suele ser mínimo e insignificante.

En los transportadores más largos, sin embargo, el estiramiento puede producir un significativo aumento -a nivel operativo- de la flojedad total de la cadena. El paso de los eslabones consecutivos de la cadena también puede modificarse, lo cual a su vez puede afectar la conexión y el engranaje entre los eslabones y las ruedas dentadas. Esto puede derivar en saltos de la cadena sobre los dientes de las ruedas dentadas, y puede asimismo acelerar el proceso de desgaste de tales ruedas.

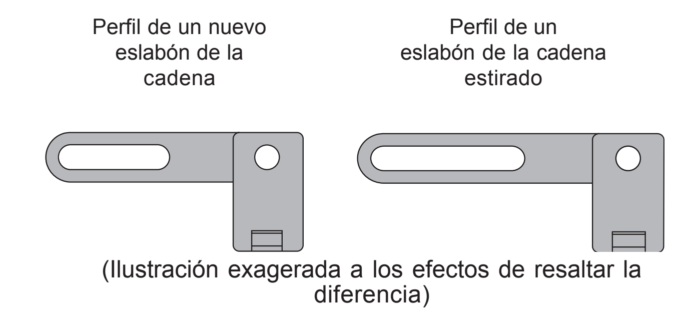


Figura 77

La *Figura 77* ilustra una comparación exagerada entre un eslabón de cadena nuevo y un eslabón estirado.

Paso de la cadena

El paso de la cadena se refiere a la distancia existente entre un punto en un eslabón de la cadena y el mismo punto sobre el siguiente eslabón, cuando la cadena se encuentra completamente extendida (*Figura 78*).

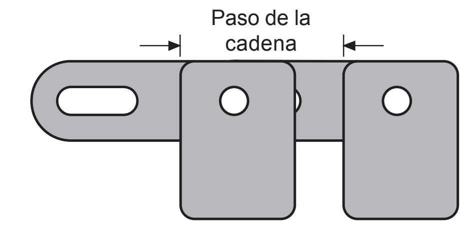


Figura 78

El paso de la cadena de un transportador puede cambiar con el transcurso del tiempo. Existen varios factores que pueden tener influencia sobre el aumento del paso de la cadena de un transportador. Los cambios del paso de la cadena generalmente dependen del nivel de tiro que se le exige a esa cadena. A medida que esta exigencia aumenta, el paso de la cadena aumenta considerablemente y a mayor velocidad. Los transportadores que funcionan a bajas velocidades y sometidos a pesadas cargas pueden experimentar el crecimiento más rápido de su paso. Un transportador con una distribución relativamente compleja, que incluye curvas horizontales y/o verticales, exige un considerable nivel de tracción, lo cual puede afectar a su vez el paso de la cadena.

Cuando el paso de la cadena del transportador ha cambiado significativamente, el resultado es visible. Es posible que los dientes de la rueda dentada estén excesivamente desgastados o rotos, que la cadena salte sobre las ruedas dentadas, que las cintas de desgaste de las unidades tensora/ de transmisión estén dañados o los eslabones de la cadena se encuentren quebrados. La corrección de estos síntomas, no obstante, no resolverá el problema en su totalidad. La cadena deberá reemplazarse. Para determinar si el paso de la cadena del transportador se encuentra fuera del rango previsto, es necesario medir su paso correctamente. Puede determinarse el porcentaje de elongación de la cadena y compararse con el rango máximo permitido.

Parte X: Paso y elongación de la cadena

Procedimiento para determinar el porcentaje de elongación de la cadena

Ubique en el transportador un tramo de la cadena totalmente extendido, que abarque como mínimo diez eslabones. Mida este tramo desde un extremo hasta el otro, comenzando en algún punto ubicado en el primer eslabón lateral y terminando la medición en el mismo punto ubicado en el último eslabón lateral (vea la *Figura 79*).

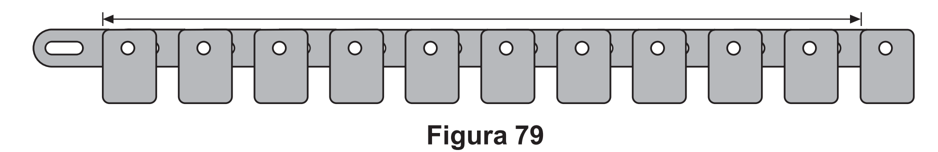


Figura 79

Utilice esta distancia para calcular el porcentaje de elongación de la cadena, mediante la siguiente fórmula:

$$\%\ \text{Elongación} = \left[\frac{\text{Distancia medida} - (\text{Paso normal* x Cantidad de eslabones medidos})}{\text{Paso normal* x Cantidad de eslabones medidos}} \right] \text{x } 100$$

* Paso normal de la cadena MonoSpan = 0,984” (25 mm)
* Paso normal de la cadena MultiSpan = 0,984” (25 mm)
* Paso normal de la cadena MaxiSpan = 1,969” (50 mm)

Si en las cadenas MonoSpan y MultiSpan el porcentaje de elongación calculado es superior al 4%, o si excede el 2% en una cadena MaxiSpan, será necesario reemplazar la cadena del transportador.

Tabla de compatibilidad química

La siguiente tabla de varias páginas (*90-97*) brinda información acerca de la compatibilidad química respecto de distintos materiales utilizados en los componentes del transportador Designer System®. Dicha información se basa en pruebas de compatibilidad de los materiales componentes del sistema con una amplia gama de reactivos químicos.

Entre los materiales utilizados en los transportadores Designer System® podemos incluir los siguientes:

- **Acetal** – Eslabones de cadena, vástagos de cadena MaxiSpan, lengüetas bloqueadoras de la cadena
- **Polietileno de baja densidad (LDPE)** – Tapones de orificios de la unidad tensora/de transmisión
- **Nylon** – Remaches de las cintas de desgaste
- **Polipropileno** – Placas laterales del eje motor y del eje libre, curvas verticales
- **Poliuretano** – Eslabones de cadenas de alta fricción
- **Santoprene 55** – Eslabones de cadenas de alta fricción
- **Santoprene 87** – Eslabones de cadenas de alta fricción, revestimientos del cojinete de las unidades tensora/de transmisión
- **Spanlon** – Cintas de desgaste
- **Nylon súper resistente** – Ruedas dentadas
- **Polietileno de ultra alto peso molecular (UHMW-PE)** – Rieles de soporte centrales, rieles guía

Revisión 02-05-08

Reactivo	Acetal	LDPE	Nylon 66	Polipropileno	Poliuretano	Santoprene 55	Santoprene 87	Spanlon	Super resistente Nylon	UHMW-PE
Acetaldehído	A	LR	A		NR					
Ácido acético (5%-10%)	A	A	LR	A	LR	A	A		LR	A
Ácido acético (50%-75%)	NR	A	NR	A		A	A		NR	
Ácido acético (80%-95%)	NR	LR	NR	A	NR	A	A		NR	A
Ácido acético - glacial	NR		NR	A	NR	A	A		NR	
Anhídrido acético		NR		A	NR					
Acetona	A	NR	A	A	NR			A		A
Acetofenona	A		A	LR						
A?cetil cloruro	NR		NR							
Acetileno	A		A		A					
Ácido adípico	A									
Alcohol alílico		NR	LR						LR	
Cloruro de aluminio	A	A	A	A	A					A
Fluoruro de aluminio		A		A						
Hidróxido de aluminio	A			A						
Sulfato de aluminio	A	A	A	A	A					
Alumbre		A		A	A					
Amoníaco	A		A	A						A
Acetato de amoníaco			A							
Carbonato de amonio		A	A	A						
Cloruro de amonio	A	A	A	A	A					
Fluoruro de amonio		A		A						
Hidróxido de amonio	VLR	A	NR	A						
Nitrato de amonio		A		A						A
Sulfato de amonio		A		A	A					
Acetato de amilo	A	NR	A	LR	NR					
Alcohol amílico	A	A	LR	A	LR				LR	
Anilina	LR	A	LR	A	NR	A	A			A
Anticongelante	A		A			A	A			
Agua regia	NR			LR						
Cloruro de bario		A	A	A	A					
Hidróxido de bario		A		A						
Cerveza		A		A	A					A

A = Aceptable   LR = Resistencia limitada   VLR = Resistencia muy limitada   NR = No resistente

Reactivo	Acetal	LDPE	Nylon 66	Polipropileno	Poliuretano	Santoprene 55	Santoprene 87	Spanlon	Super resistente Nylon	UHMW-PE
Benzaldehído	A		A	A	NR					
Benceno	A	NR	A	LR	NR					LR
Ácido benzoico	LR	A	VLR	A					VLR	
Alcohol bencilo	A		LR	A					LR	A
Agua lavandina		A	LR						LR	A
Bórax		A		A	A					
Ácido bórico	A	A	A	A	A					
Líquido de frenos	A		A	A		A	A	A	A	
Bromina	NR	NR	NR	NR					NR	
Butano	A		A		A					
Butanol	A		A		LR					
Acetato butílico	A	LR	A	NR	NR	A	A			
Alcohol butílico		A	A	A	LR					A
Ácido butírico	NR	NR	A							A
Cloruro de calcio	A	A	A	A	A	A	A	A		A
Hidróxido de calcio	A	A		A						
Hipoclorito de calcio		A	NR	A						
Nitrato de calcio	A	A		A						
Sulfato de calcio	A	A		A						
Dióxido de carbono	A	A		A	A					
Bisulfuro de carbono	A	NR	A	NR	LR					
Monóxido de carbono	A	A		A						
Tetracloruro de carbono	A	NR	A	NR	NR					LR
Clorina	NR	NR	NR	LR	NR				NR	
Ácido cloroacético	NR	NR	NR	A					NR	
Cloroformo	LR	NR	A	VLR	NR				LR	
Ácido clorosulfónico		NR	NR	NR					NR	
Ácido crómico (10%-20%)	NR	A	NR	A						
Ácido crómico	NR	A		A	NR					A
Ácido cítrico	A	A	A	A						A
Clorox			NR	A					NR	
Cloruro de cobre	A	A	VLR	A						
Sulfato de cobre	A	A	A	A	A					

A = Aceptable LR = Resistencia limitada VLR = Resistencia muy limitada NR = No resistente

Reactivo	Acetal	LDPE	Nylon 66	Polipropileno	Poliuretano	Santoprene 55	Santoprene 87	Spanlon	Super resistente Nylon	UHMW-PE
Aceite de maíz			VLR	A					A	
Aceite de semillas de algodón		A		A					A	
Cresol		A	NR	A	NR				NR	
Crudo	A				A				A	
Ciclohexano			A	A	NR	NR	VLR			A
Ciclohexanol	A	A	A	A						A
Ciclohexanona	A	NR	A	LR	NR					
Decalina	A		A	NR						
Detergente	A	A	A	A	A	A	A		A	A
Ftalato de dibutilo	A	LR	A	A	LR					
Combustible diesel	A		A		A					
Éter dietílico	A			LR	LR	A	A			
Dimetil formamida	A				NR	A	A			
Dioctil ftalato	A	LR	A		LR	A	A			
Dioxano	A		A	A		VLR	A			
Etanol	A		A	A	LR	A	A	A		A
Acetato etílico	A	LR	A	A	NR					A
Alcohol etílico	A	A	LR	A	LR					
Cloruro de etileno	A	NR	A	NR						
Dicloruro de etileno	A	VLR	A	LR					LR	
Glicol de etileno	A	A	LR	A	LR	A	A			A
Óxido de etileno	A		A	A						
Cloruro férrico	A	A	A	A	A					
Sulfato férrico	A	A	A	A						
Sulfato ferroso		A		A						
Cloruro ferroso	A	A	A	A						
Ácido fluobórico		A	NR						NR	
Fluorina	NR	A	NR	NR					NR	
Ácido fluorosílicico		A	NR	A					NR	
Formaldehído (al 37%)	A	A	A	A	LR					
Ácido fórmico (80%-85%)	NR	A	NR	A	NR				NR	
Freon 12			A		LR					
Furfural	A	NR		NR						

A = Aceptable   LR = Resistencia limitada   VLR = Resistencia muy limitada   NR = No resistente

Reactivo	Acetal	LDPE	Nylon 66	Polipropileno	Poliuretano	Santoprene 55	Santoprene 87	Spanlon	Super resistente Nylon	UHMW-PE
Gasolina	A	NR	A	LR					A	
Glicerina		A	A	A	A	A	A			A
Heptano	A	NR	A	NR	A					
Hexano	A		A	A	A	VLR	A			
Líquido hidráulico	A		A		A					
Ácido hidrobrómico	NR	A	NR	A					NR	
Ácido clorhídrico	NR	A	NR	A	NR	A	A	A	NR	A
Ácido hidrociánico	NR		NR						NR	A
Ácido hidrofluórico	NR	A	VLR	A	LR				NR	A
Peróxido de hidrógeno	NR	A	NR	LR					NR	A
Sulfuro de hidrógeno	A	A	A	A						
Ácido hipocloroso	NR	A	NR						NR	
Isooctano	A		A	NR		VLR	A		A	
Alcohol isopropílico	A		LR	A	LR				LR	
Querosén	A		A	LR	LR			A		
Ácido láctico	LR	A	A	A	LR					
Lestoil (al 2%)	A		VLR	NR						
Cloruro de magnesio	A	A	A	A	A					
Sulfato de magnesio		A	A	A						
Ácido maleico	LR	A								
Metil etil cetona	LR	NR	A	A	NR	VLR	A	A		
Mercurio	A	A	A	A	A					
Metanol	A	A	A	A	LR			a :	A	
Alcohol metílico	A	A	LR	A	LR				LR	
Cloruro de metileno	A	LR	A	NR						
Metil isobutil cetona			A	A	NR					
Cloruro de metileno	LR		LR	A	NR				NR	
Leche	A	A	A	A	A					A
Aceite mineral	A	LR	A	A	A				A	
Aceite lubricante para motores	A	A	A	A					A	
Nafta (VMP)	A	A	A	A	LR					
Naftalina	A	NR	A	A						
Gas natural	A				A					

A = Aceptable LR = Resistencia limitada VLR = Resistencia muy limitada NR = No resistente

Reactivo	Acetal	LDPE	Nylon 66	Polipropileno	Poliuretano	Santoprene 55	Santoprene 87	Spanlon	Super resistente Nylon	UHMW-PE
Ácido nítrico (al 10%)	NR		NR	A					NR	A
Ácido nítrico (al 70%)	NR	A	NR	VLR					NR	LR
Nitrobenceno	A	NR	LR	A		A	A			
Ácido oleico	A	LR	A	A						A
Óleo	NR	NR	NR	NR						
Ácido oxálico	NR	A	A	A						
Ozono	VLR	LR	LR	NR	A					
Ácido perclórico	NR	A	NR							
Percloroetileno	LR		A	NR	NR					
Éter de petroleo	A	NR	A	VLR	LR					A
Fenol	NR	NR	NR	A	NR				NR	
Ácido fosfórico (al 10%)	VLR	A	NR	A					NR	
Ácido fosfórico (al 85%)	NR	A	NR	A					NR	A
Bicarbonato de potasio	A	A	A	A						
Bromuro de potasio (sat.)	A	A	A	A						
Carbonato de potasio	A	A	A	A						
Cloruro de potasio	A	A	A	A						
Dicromato de potasio	A	A	LR	A	A					
Hidróxido de potasio	A	A	VLR	A		A	A			A
Nitrato de potasio	A	A	A	A	A					
Permanganato de potasio	A	A	NR	A						
Sulfato de potasio	A	A	A	A	A					
Propano	A		A		A	A	A			
Piridina	LR		A	A	NR	A	A			
Aceite de silicona	A		A	A					A	
Solución de jabón	A	A	A	A					A	
Bicarbonato de sodio	A	A	A	A	A					
Bisulfito de sodio	NR	A	A	A						
Carbonato de sodio	A	A	A	A						A
Cloruro de sodio	A	A	A	A	A	A	A			A
Hidróxido de sodio (al 10%)	A	A	A	A						
Hidróxido de sodio	A	A	A	A		A	A			A
Hipoclorito de sodio (al 15%)	VLR	A	NR	A						A

A = Aceptable   LR = Resistencia limitada   VLR = Resistencia muy limitada   NR = No resistente

Reactivo	Acetal	LDPE	Nylon 66	Polipropileno	Poliuretano	Santoprene 55	Santoprene 87	Spanlon	Super resistente Nylon	UHMW-PE
Sulfato de sodio		A	A	A						
Sulfuro de sodio	A	A	A	A	A					
Cloruro de estaño	A	A	LR	A						
Cloruro estañoso	NR	A		A						
Ácido esteárico	A	A	A							
Estireno	A		A		LR					
Azufre			A	A	LR					
Dióxido de azufre, seco	NR	A								
Dióxido de azufre, húmedo	NR	A								
Ácido sulfúrico (al 3%)								A		
Ácido sulfúrico (al 10%)	LR	A	VLR	A					NR	
Ácido sulfúrico (al 30%)	NR	A	VLR	A					NR	A
Ácido sulfúrico (al 98%)	NR	LR	NR	VLR		A	A		NR	A
Ácido sulfuroso (conc.)		A	LR						NR	
Ácido tánico	LR	A	NR	A					NR	
Ácido tartárico	LR	A	A	A						
Tetracloroetileno	A		A							
Tetrahidrofurano	LR	NR	A	LR						
Tetralina	A		A	LR						
Tolueno	A	NR	A	NR	NR	NR	VLR	A	A	LR
Aceite para transformadores	A	LR	A	A	LR				A	
Ácido tricloracético	NR		NR	A					NR	
Tricloroetano	A		LR		NR					
Tricloroetileno	NR	NR	LR	NR	NR	NR	NR	A		LR
Fosfato de tricresilo			A	A	NR					
Trietanolamina	A	A	A	A						
Fosfato trisódico		A		A	LR					
Turpentina	A	LR		LR	A	NR	VLR			
Unocal Drillube 100	A		A	A					A	NR
Urea		A	A	A						
Vaselina	A		A						A	
Aceites vegetales	A		A	A					A	
Vinagre		A	A		A					

A = Aceptable LR = Resistencia limitada VLR = Resistencia muy limitada NR = No resistente

Reactivo	Acetal	LDPE	Nylon 66	Polipropileno	Poliuretano	Santoprene 55	Santoprene 87	Spanlon	Super resistente Nylon	UHMW-PE
Cera	A		A							
Vinos	A	A	A	A	A					A
Xileno	A	NR	A	VLR	NR	NR	VLR			LR
Cloruro de zinc	NR	A	VLR	A	A	A	A	A	NR	A
Óxido de zinc			A	A						
Sulfato de de zinc	A	A	A	A						

NOTA: Esta lista no es exclusiva. Si tiene dudas acerca de algún químico no probado, realice un examen a través de un laboratorio calificado utilizando los componentes del transportador para poder determinar los efectos químicos.

NOTA: Para arribar a los resultados precedentes, todas las pruebas se llevaron a cabo a una temperatura ambiente de 70°F (21°C).

FUENTES: Plastics Design Library (Biblioteca de diseños plásticos) (William Andrew, Inc.)
Termoplástico Santoprene resistencia a goma-líquido (Advanced Elastomer Systems)
Plásticos de diseño para la industria (Solidur Plastics Company)

A = Aceptable LR = Resistencia limitada VLR = Resistencia muy limitada NR = No resistente

Solución de problemas
Tabla de diagnósticos

La siguiente tabla de diagnósticos (*página 99*) está diseñada como una guía para la solución de los problemas que pueden surgir con los sistemas transportadores. Es posible que la tabla no incluya de manera algunos defectos obvios del sistema transportador, que no se hayan descubierto durante la investigación del transportador y su entorno. En esos casos, la medida correctiva debe estar incluida en los planes de las reparaciones correctivas pertinentes.

Si identifica descripciones de problemas y/o causas probables que deberían agregarse a la presente tabla, asegúrese de informar al gerente de atención al cliente de Span Tech al respecto, de modo que puedan agregarse tales datos en las tablas futuras.

Tabla de diagnósticos para la solución de problemas

NOTIFICACIÓN

Aunque la presente tabla incluye descripciones de problemas y causas probables de manera exhaustiva, no pretende sustituir la evaluación e investigación integral del sistema transportador. Por el contrario, el objetivo de esta tabla consiste en asistir a los encargados de solucionar estos problemas en la revisión de los resultados de sus propias investigaciones.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

CAUSAS PROBABLES	Ruedas dentadas tensoras o de la transmisión rotas	Eslabones rotos	Vástagos de cadena rotos	Desgaste excesivo del interior de la superficie de la cadena	Desgaste excesivo del exterior de la superficie de la cadena	Funcionamiento del motor a un amperaje elevado	Placas laterales de la unidad tensora o de la transmisión rotas	Desconexión de la cadena de la estructura lateral del transportador	Falta de espacio entre la cadena y la cinta de desgaste	El producto se inclina o no desciende	Desgaste excesivo de las patas de los eslabones laterales de la cadena	Desgaste excesivo de las aletas de los eslabones laterales de la cadena	Separación de la cinta de desgaste de la estructura lateral	Borde exterior de la cinta de desgaste descolorido en la curva	Saltos de la cadena sobre las ruedas dentadas
Contaminación de la cadena o las cintas de desgaste	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	
Interferencias causadas por objetos extraños	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓
Montaje incorrecto de la rueda dentada	✓	✓	✓			✓	✓								✓
Desalineación de las ruedas dentadas	✓	✓	✓			✓	✓								✓
Conexión incorrecta de la rueda dentada/cadena	✓	✓	✓			✓	✓								✓
Las ruedas dentadas de la unidad tensora no giran libremente	✓	✓	✓			✓					✓	✓			✓
Instalación inadecuada de la cinta de desgaste	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Cintas de desgaste superpuestas	✓	✓	✓			✓			✓		✓	✓		✓	
Cinta de desgaste dañada	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
Cinta de desgaste de la unidad tensora/de transmisión rota	✓	✓	✓			✓		✓	✓		✓	✓			
Cinta de desgaste faltante								✓			✓	✓			
Eslabones, vástagos o lengüetas bloqueadoras rotos		✓	✓			✓		✓						✓	
Nivel inadecuado de tensión de la cadena	✓			✓		✓									✓
Instalación de la cadena hacia atrás	✓	✓	✓												
Instalación incorrecta del riel de soporte central				✓		✓			✓		✓	✓		✓	
Instalación incorrecta del soporte de la cadena de retorno					✓	✓			✓		✓	✓		✓	
Secciones de la cama desalineadas		✓	✓			✓			✓		✓	✓		✓	
Estructura lateral del transportador dañada		✓	✓			✓			✓		✓	✓		✓	
Barras transversales faltantes		✓	✓			✓			✓		✓	✓		✓	
Eje libre bloqueado	✓	✓	✓			✓								✓	✓
Sujetadores sueltos o faltantes		✓	✓			✓			✓		✓	✓		✓	✓
Contaminación química	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	
Porcentaje de elongación de la cadena excesivo	✓	✓													✓

Revisión 02-05-08



Span Tech LLC
1115 Cleveland Avenue
P. O. Box 369
Glasgow, KY 42142
(270) 651-9166
general_info@spantechllc.com
www.spantechllc.com

Revisión 02-05-08